Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

Medicine

v. 1-137 & supplements.
+1 vol. Register.
(145 vols.)

Med

The University of Chicago
Libraries

Digitized by Google

Prof. Fichte

Digitized by Google

Digitized by Google

THE LIBRARY OF LIBRARIES

Bruns

BEITRÄGE ZUR KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN CHIRURGISCHEN KLINIKEN UND POLIKLINIKEN

Amsterdam Baltimore Basel Berlin Bonn Breslau Budapest Erlangen Freiburg Genua Gießen Göttingen Graz Greifswald Heidelberg Innsbruck Jena Kiel Königsberg Kristiania Leiden Leipzig Lund Marburg Moskau München Prag Rostock Straßburg Tübingen Upsala Würzburg Zürich

UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN

des Städtischen Krankenhauses Cöln Darmstadt Dortmund Dresden-Friedrichsstadt Düsseldorf Erfurt Frankfurt a. M. Gmünd Heilbronn Karlsruhe Konstanz Landsberg a. W. Magdeburg Mannheim Meran Nürnberg Posen Riga Saarbrücken Stuttgart Ulm a. D. Luisen-Hospitals Aachen Augusta-Hospitals Berlin Virchow-Krankenhauses Berlin Johannis-Hospitals Bonn Friedrich-Wilhelm-Stifts Bonn Allgemeinen Krankenhauses Hamburg Allgemeinen Kreiskrankenhauses Homburg v. d. H. Diakonissenhauses Freiburg i. B. Leipzig Diakonenhospital Kristiania Karl-Olga- und Ludwig-Krankenhauses Stuttgart Samariterhauses Heidelberg Kantonsspitals Aarau Münsterlingen Allerheiligen-Hospitals Breslau Augusta-Hospitals Breslau Israelitischen Krankenhauses Breslau Hospitals zum H. Geist Frankfurt a. M. Auguste Victoria-Krankenhauses Schöneberg Paulinenstifts Wiesbaden Krankenstifts Zwickau Olgaheilanstalt Stuttgart Augusta-Krankenanstalt Bochum Landkrankenhauses Coburg Krankenanstalt Leysin Mährischen Landkrankenhauses Olmütz Rothschildspitals Wien Kaiser Franz-Josef-Spitals Wien Medizinischen Instituts für Frauen St. Petersburg Obuchowhospitals St. Petersburg Scheremetefi-Hospitals Moskau North Chicago Hospitals Elisabethkrankenhauses Alkmaar

Herausgegeben von

J. Amberger O. v. Angerer W. Anschütz B. v. Beck E. Beck S. Berezowsky H. Bircher K. Blauel Fr. Bode M. Borchardt M. Borchgrevink J. Borelius H. Braun M. v. Brunn C. Brunner P. Bull R. Bunge L. Burkhardt F. Colmers V. Czerny K. Dahlgren J. M. van Dam G. Delkeskamp E. Enderlen A. Fischer P. Frangenheim P. Friedrich C. Garrè C. Goebel G. Gottstein E. Graser J. Grekow H. v. Haberer V. v. Haeker W. S. Halsted B. Heile H. Helneke A. Henle G. Heuck O. Hildebrand J. Hochenegg M. Hofmann F. Hofmeister G. Hotz W. Kausch F. Klaussner P. Klemm Fr. König J. Korteweg P. Kraske F. Krause H. Kümmell H. Küttner O. Lanz E. Lexer H. Lindner G. Lotheissen A. Machol O. Madelung G. Mandry G. Marwedel P. Meisel E. Müller W. Müller W. Noetzel G. F. Novaro E. Payr F. Pels-Leusden G. Perthes P. Poppert F. de Quervain L. Rehn C. Ritter A. Rollier F. Sauerbruch H. Schloffer C. Sick P. Sick F. Smoler K. Steinthal R. Stich A. Tietze W. Wendel M. Wilms O. Witzel A. Wörner H. Zeidler O. Zuckerkandl

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **GARRÈ** in Bonn und Prof. Dr. **KÜTTNER** in Breslau

redigiert von

P. v. BRUNS
in Tübingen.

VIERUNDNEUNZIGSTER BAND

MIT 150 ABBILDUNGEN UND 1 KURVE IM TEXT UND 7 FARBIGEN TAFELN

TÜBINGEN
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1914.

Digitized by Google

THE LIBRARY
OF
CHICAGO LIBRARIES

RDI
.B35

Alle Rechte vorbehalten.

DRUCK VON H. LAUPP JR IN TÜBINGEN.

Digitized by Google

793251

Inhalt des vierundneunzigsten Bandes.

ERSTES HEFT

ausgegeben Anfang September 1914.

Festschrift

der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses zur Feier seines 25jährigen Bestehens.

Seite

I. Zur Frage der traumatischen falschen Aneurysmen. Von Prof. Dr. Wieting, Pascha. Aus dem Gülhane-Fortbildungs-Krankenhaus Konstantinopel 1

II. Zwei falsche Aneurysmen durch Schußverletzung. Von Prof. Dr. Orhan-Bey. Aus der chirurg. Abteilung des Deutschen Krankenhauses in Konstantinopel 9

III. Ein Fall von vollkommener Skalpierung. Von Dr. Rudolf Müller, Chirurg am Hartmannstift in Vegesack. (Mit 2 Abbildungen) . . . 10

IV. Zur Frage des Verschlusses von Bauchwanddefekten. Von Prof. Dr. Carl Goebel. Aus dem Augusta-Hospital in Breslau. (Mit 2 Abb.) 14

V. Ueber die sogenannte recidivierende Nabelkolik der Kinder. Von Prof. Dr. H. Graff. Aus dem Marienhospital in Bonn 25

VI. Unsere Behandlung der eitrigen diffusen Perforationsperitonitis. Von Dr. W. Kotzenberg, leitendem Arzt des chirurg. Ambulatoriums des Eppendorfer Krankenhauses 34

VII. Ueber das Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi. Von Dr. Loth, Assistent der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses 47

VIII. Zur Frage der Mesenterialcysten. Von Prof. Dr. Kayser, Oberstabsarzt 52

IX. Zur Frage der Diverticulitis und Sigmoiditis. Von Dr. P. Sudeck, Oberarzt am Allgemeinen Krankenhause St. Georg in Hamburg . 78

X. Ueber syphilitische Mastdarmstrikturen. Von Dr. Schulte-Tigges, Assistenzarzt der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses 86

Digitized by Google

Seite

XI. Röntgenschatten in der Nierengegend durch Fibroma pendulum erzeugt. Von Prof. Dr. Orhan-Bey. Aus der chirurg. Abteilung des Deutschen Krankenhauses in Konstantinopel. (Mit 1 Abbildung) 96

XII. Ueber Selbstzertrümmerung von Blasensteinen. Von Dr. R. Klauser, Spezialarzt für Chirurgie in Bamberg 98

XIII. Ein eigenartiger Fall von Uterusruptur. Von Prof. Dr. Orhan-Bey. Aus der chirurg. Abteilung des Deutschen Krankenhauses in Konstantinopel 104

XIV. Ueber Veränderungen an den Knochenstümpfen nach Amputationen. Von Dr. W. Meinshausen, Assistent der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses. (Mit 15 Abbildungen) . . . 106

XV. Erfahrungen über die Fixationsmethoden der Knochenbrüche und Pseudarthrosen. Von D. Loth, Assistent der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses. (Mit 2 Abbildungen) . . 131

XVI. Die Behandlung von Fingerfrakturen mit der Steinmann'schen Nagelextension. Von Dr. W. Burk. Aus der chirurg. Abteilung des Ludwigsspitals zu Stuttgart 141

XVII. Ueber die volare Luxation des Os lunatum (perilunäre Dorsalluxation der Hand) mit Abbruch vom Os triquetrum. Von Sekundärarzt Dr. F. Oehlecker, früherem Assistenten der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses. (Mit 22 Abbildungen) 148

XVIII. Die isolierte Erkrankung des Mondbeines unter besonderer Berücksichtigung der Unfallbegutachtung. Von Dr. Georg Becker, Direktor des Kreiskrankenhauses in Alzey. (Mit 21 Abbildungen) 172

XIX. Ueber Zerrungserkrankungen am Ellbogen und Handgelenk. Von Prof. Dr. H. Petersen, Duisburg. (Mit 2 Abbildungen) 209

XX. Ein Fall von Abreißung des vorderen Ligamentum cruciatum und Bruch der Tubercula intercondyloidea tibiae. Von Dr. Rudolf Müller, Chirurg am Hartmannstift in Vegesack. (Mit 1 Abbildung) 221

ZWEITES HEFT

ausgegeben Anfang Oktober 1914.

Aus der chirurgischen Klinik zu Lund.

XXI. Ueber Leberabsceß als Komplikation zu akuter Appendicitis. Von Dr. Gustaf Petrén, Privatdozent 225

Aus dem Herzogl. Landkrankenhause zu Koburg.

XXII. Klinische Erfahrungen über Appendicitis mit besonderer Berücksichtigung der Differentialdiagnose, der selteneren Komplikationen und der Lokalanästhesie. Von Dr. Rittershaus, früherem Oberarzte 268

Digitized by Google

Seite

Aus dem Herzogl. Landkrankenhause zu Koburg.

XXIII. Ueber Appendicitis im Kindesalter. Von Dr. Rittershaus, früherem Oberarzte 299

Aus der chirurgischen Universitäts-Poliklinik zu Leipzig.

XXIV. Ueber die Spontanrupturen der Fingersehnen. Von Walther Weigeldt 310

Aus der kantonalen Krankenanstalt Aarau.

XXV. Ueber den Ablauf der Ossifikation in kropfendemischen und kropffreien Gebieten. Von Dr. Emil Heller, Assistenzarzt. (Mit 10 Abbildungen und 1 Kurve) 339

Aus der chirurgischen Klinik zu Straßburg i. E.

XXVI. Zur Frage der Beziehungen zwischen Ovarien und Epithelkörperchen. Von Max Meyer 373

Aus der chirurgischen Klinik zu Graz.

XXVII. Die Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose in der Ebene. Von Dr. Hermann Schmerz, Assistent der Klinik. (Mit 16 Abbildungen) 381

Aus dem Städt. Katharinenhospital zu Stuttgart.

XXVIII. Beiträge zur Rhinoplastik nach der italienischen Methode. Von Prof. Dr. Steinthal. (Mit 2 Abbildungen und Taf. I—II) . . 424

Aus dem Kantonsspital zu Münsterlingen.

XXIX. Ueber Wundbehandlung, Wundverlauf und Wundfieber bei 400 Kropfoperationen. Von Dr. Alfred Steinegger 431

DRITTES HEFT

ausgegeben Anfang November 1914.

Arbeiten aus der chirurgischen Klinik zu Marburg.

XXX. Ueber Nasenplastik. Von Prof. Dr. Fritz König. (Mit 8 Abbildungen) 515

XXXI. Eine neue Operation des angeborenen Schulterblatthochstandes. Von Prof. Dr. Fritz König. (Mit 7 Abbildungen) 530

XXXII. Druckentlastende Operation bei Mediastinaltumor. Von Prof. Dr. Fritz König. (Mit 3 Abbildungen) 538

XXXIII. Zur Frage der Weichteilimplantation bei Gelenkresektionen. Auf Grund von Tierversuchen. Von Prof. Dr. F. Hohmeier und Privatdozent Dr. G. Magnus. (Mit 3 Abbildungen) 547

XXXIV. Klumpfußbehandlung mit bipedaler Schiene. Von Dr. Georg Magnus. (Mit 8 Abbildungen) 565

Digitized by Google

Seite

XXXV. Beitrag zur Kenntnis der Hautblastomykosen. Von Dr. Hermann Kehl. (Hierzu Taf. III) 571

XXXVI. Ueber Elfenbein in der Osteoplastik und über Elfenbein- und Horneinheilung. Von Stabsarzt Dr. v. Kamptz. (Mit 24 Abbildungen und Taf. IV—VI) 586

XXXVII. Ueber die Blutstillung. Von Dr. T. Ohkochi. (Mit 1 Abbildung und Taf. VII) 620

Supplement-Heft.

Ausgegeben Anfang November 1914.

Jahresbericht der Heidelberger chirurgischen Klinik für 1913.

Mit einem Vorwort

herausgegeben von

Professor Dr. **M. Wilms,**
Direktor der chirurgischen Klinik,

redigiert von

Professor Dr. **Georg Hirschel,**
I. Assistenzarzt der Klinik.

Digitized by Google

I.

Zur Frage der traumatischen falschen Aneurysmen *).

Von

Prof. Dr. **Wieting,** Pascha.

Epidemien haben ihre Besonderheiten, die dem Arzte im ruhigen Laufe des Lebens fernliegen, und stellen Anforderungen an Kenntnis und Praxis, denen der Arzt aus seiner Tagesarbeit heraus nicht ohne weiteres gerecht werden kann. „Der Krieg ist eine traumatische Epidemie", wie es der große Kriegschirurg Pirogoff so treffend sagt, und auch der beste und geübteste Friedenschirurg sieht sich oft vor Aufgaben gestellt, auf die er nicht vorbereitet ist, nicht vorbereitet sein kann. Wohl ist die Kriegschirurgie eine Wissenschaft für sich geworden, die nach jeder Richtung hin ausgearbeitet ist auf Grund vielfältigster Erfahrungen; doch bietet jeder Krieg besondere Verhältnisse, besondere Eigenheiten, und zeitigt besondere Erfahrungen. Und so ist es denn wohl berechtigt, daß die Kriegschirurgen aus den Kriegen, die sie mitmachten, ihre Erfahrungen berichten und mit den geltenden vergleichen — nur wäre es in den meisten Fällen wünschenswert, daß sie es mit mehr Kritik täten, und daß sie ihre meist auf kleinem Gebiet gewonnenen Erfahrungen nicht allzu sehr verallgemeinerten. Berechtigt würden solche Berichte schon allein aus dem Grunde sein, daß sie das Interesse des Friedenschirurgen zu erwecken berufen sein sollen, und es wäre ein großes Verdienst, wenn sie bewirken könnten, daß der Kriegschirurgie an den Universitäten im Unterricht mehr Aufmerksamkeit geschenkt würde als bisher.

Ich habe in einem größeren Werk, zusammen mit Generaloberarzt Dr. Vollbrecht, eingehend unsere Kriegserfahrungen niedergelegt und möchte hier nur kurz auf ein Kapitel eingehen, das in der Kriegschirurgie

*) Aus dem Gülhane-Fortbildungs-Krankenhaus Konstantinopel.

Digitized by Google

im Mittelpunkt lebhaften Interesses steht: das sind die sogenannten traumatischen falschen Aneurysmen. Die Kriegschirurgie ist in der ersten Linie hauptsächlich eine Chirurgie der Blutungen und der Verbandkunst, in der rückwärtigen Linie vorzugsweise eine Chirurgie der Eiterungen. Im deutsch-französischen Kriege 1870/71 starben 45% aller auf dem Schlachtfelde Gebliebenen, d. h. etwa 7800 Deutsche den Tod der Verblutung. Es gehört zwar zu den Seltenheiten, daß ein Feldchirurg in die Lage käme, ein großes Blutgefäß wegen primärer Blutung zu unterbinden, denn eine abundante Blutung führt eben in der kürzesten Zeit zum Tode, ehe noch Hilfe möglich ist. Die drei letzten Kriege haben aber gezeigt, daß auch die sekundären Gefahren der Gefäßverletzungen größer geworden sind, als sie früher waren.

Denn es ist als Erfahrungstatsache festzustellen, daß die Gefäße dem modernen Mantelgeschoß nicht mehr oder doch weit weniger leicht ausweichen als dem alten Bleigeschosse. V. Frisch berichtet zwar, daß unter den von ihm beobachteten traumatischen Aneurysmen 3 durch Shrapnelgeschoß geschaffen seien; doch ist das eine Ausnahme; vielleicht waren die Shrapnelgeschosse unregelmäßig gestaltet, mit scharfen Kanten versehen, wie es bei schlechtem Kugelguß oder gegenseitiger Abplattung in der Luft vorkommen kann. Die von uns operierten 24 Fälle waren alle durch Kleinkaliber (K.K.)-Mantelgeschosse verursacht, die ogivale Nasen hatten. Es ist wohl sicher, daß die S-(Spitz-)Geschosse noch weniger ein Ausweichen des Gefäßes gestatten, da sie mit ihrer scharfen Spitze die Gefäßwand an jeder Stelle angreifen können.

Blutungen nach außen und in die großen Körperhöhlen sind die bedrohlichste Folge der Gefäßverletzungen und werden, wie gesagt, höchst selten den Gegenstand ärztlicher Behandlung bilden. Von ihnen bis zu den spät auftretenden traumatischen Aneurysmen gibt es eine lange Reihe von Zwischenstadien: die traumatischen Aneurysmen sind die interessanteste und wichtigste Form der Gefäßverletzungen für den Kriegschirurgen.

Die traumatischen wahren Aneurysmen, die wohl im wesentlichen auf stumpfe Gewalt zurückzuführen sind, in der Weise, daß die Gefäßwand gequetscht, dann nachgiebig und schließlich erweitert wird, sind bei den Mantelgeschossen sicher sehr selten, und werden dann wohl ausnahmslos Gegenstand der Spätchirurgie, da sie sich langsam entwickeln. Wir haben es mit den falschen Aneurysmen zu tun, bei denen stets eine völlige Trennung der drei Wandschichten vorliegt, sei es nun, daß diese im Moment der Verletzung entstand, oder sei es, daß die Reste der Muscularis sekundär unter dem Blutdruck gerissen. Der Name „Aneurysma" ist also vom pathologischen Standpunkte aus nicht haltbar, wir haben keine Erweiterung eines Gefäßes, sondern ein kommunizierendes Hämatom vor uns, und es wäre wohl die Bezeichnung „Haematoma communicans arteriale s. arteriovenosum mit Hinzusetzung der

Digitized by Google

betreffenden Arterie z. B. Art. femoralis" das Richtigere, wenn auch klinisch die Symptome die des Aneurysmas sind. Mag man nun auch dazu neigen, an dem Alten festzuhalten, trotz des Widersinns in der Bezeichnung selbst, so meine ich doch, daß der Chirurg gut daran tut, stets dem pathologisch-anatomischen Standpunkt Rechnung zu tragen, der ihm für den operativen Befund von vornherein ungleich klarere Vorstellungen gibt, so z. B. hier besonders bezüglich des sog. „Sackes", den er operativ angeht. Da ich nun aber gelernt habe, daß der Vorschlag neuer Benennungen nur dann auf Erfolg rechnen darf, wenn er in einem allgemein gelesenen Handbuch der Chirurgie durchgeführt wird und so Verbreitung findet, sonst aber nur verwirrend wirkt, bleibe ich einstweilen bei dem alten „Aneurysma spurium".

Es sind in Gülhane teils von Generaloberarzt Dr. Vollbrecht, teils von Prof. Dr. Rich. Bier, teils von mir oder meinen Assistenten behandelt 24 Fälle, während ich die zur Begutachtung usw. gesandten Fälle nicht mitzähle. Die Fälle sind bis auf die beiden letzten eingehend in den zitierten kriegschirurgischen Erfahrungen veröffentlicht. Die beiden letzten sind folgende:

1. Schuß vor 18 Monaten durch die l. Schultergegend mit Einschuß dicht unter der Clavicula, Ausschuß auf der Spina scapulae. Damals Bluthusten, dann Heilung angeblich mit nußgroßer Schwellung unter dem Schlüsselbein; so entlassen (ins andere Krankenhaus). Vor 1 Monat plötzliche Schmerzen bei der Arbeit und rasch zunehmende Vergrößerung der Schwellung. Bei der Aufnahme gänseeigroßes Aneurysma unter dem M. pectoralis, das in 8 Tagen auf Faustgröße wächst. Radialpuls sehr schwach. Starke Beschwerden.

Operation: Sicherung der Art. subclavia im Durchschnitt oberhalb der Clavicula, Fadenschürzung ohne anzuziehen. Dann Einschnitt auf das Aneurysma, Ausräumung des Blutballes, der aus dem geplatzten kleinen Sack austrat. Beim Anziehen des Fadens zur Blutstillung reißt das Gefäß aus, es war also quer durchtrennt gewesen. Nun Ligatur der Art. subclavia oberhalb des Schlüsselbeins. Blutung aus der Wunde stark arteriell. Nach möglichster Freimachung der alten derben Sackreste blutet es noch weiter. Um nun keine weitere Verletzung der Nerven und Vene zu setzen, werden die blutenden Sackreste breit mit 2 Arterienklemmen gefaßt, die liegen bleiben. Naht der oberen, Tamponade der unteren Wunde. Entfernung der Klemmen nach 6 Tagen. Glatte Heilung ohne jede Funktionsstörung.

2. Vor 1 Jahr Schuß durch den l. Oberarm. Danach langsame Entwicklung eines Aneurysmas, das jetzt Apfelgröße hat und von der Art. axill. sin. ausgeht.

Operation: Aufsuchen der Art. ax. zentral vom Aneurysma, provisorische Klemmen in das Gefäß. Freimachung des Blutsackes von den Nerven und Stielung bis auf die Arterie. Doppelte Unterbindung des Stammes, dem das Aneurysma mit kleinem Loch kommunizierend aufsitzt. Naht. Heilung glatt.

Von den 24 Fällen sind operiert 20, nicht operiert 4, da die Operation verweigert resp. momentan als für nicht dringend nötig gehalten wurde. Von den 24 Fällen kamen 3 schwer inficiert auf, und es ist

Digitized by Google

Aneurysma spurium traum.	Summa	durch Mantel gesch.	asept.	infic.	nicht oper.	Naht	Ligatur.	geheilt	gestorb.
Anonyma dext. art. venos.	1	1	1	—	1	—	—	—	—
Subclavia	3	3	3	—	—	—	3	3	—
Vertebralis	1	1	1	—	1	—	—	—	—
Vertebralis ant. Carotis int.?	1	1	—	—	1	—	—	—	—
Carot. ext.	1	1	1	—	—	—	1	1	—
Axillaris	2	2	2	—	—	—	2	2	—
Brachialis arter.	1	1	1	—	—	—	1	1	—
„ art. ven.	1	1	1	—	—	—	1	1	—
Femoralis art.	5	5	4	1	—	1	4	4	1
„ art. venos.	6	6	4	2	1	3	2	3	2
Poplitea art. venos.	1	1	1	—	—	—	1	1	—
Tibial. post.	1	1	1	—	—	—	1	1	—
	24	24	20	3	4	4	16	17	3

lehrreich, daß diese 3 Fälle die einzigen waren, die trotz der Operation an Sepsis zugrunde gingen. Die Infektion des großen Blutsackes bildet eine große Gefahr für die Patienten, es ist die schwerste Komplikation, die sich denken läßt. Diese inficierten Aneurysmen lassen sich praktisch oft schwer trennen von den inficierten Hämatomen, die z. B. schwere Knochenbrüche komplizieren, diffus das Gewebe durchsetzen und phlegmonöse Eiterungen veranlassen, aber „still" sind, d. h. nicht pulsieren. Es ist das oft nur Anschauungssache, wozu man sie rechnen will. Die obige Statistik enthält diese Formen nicht, doch habe ich sie mit anderen Fällen als „Blutungen, meist Spätblutungen" in folgende Tabelle eingeschlossen.

Wegen Blutungen, meist Spätblutungen, wurden folgende Operationen ausgeführt.

Arterie	total	asept.	inf.	Naht	Ligatur.	geh.	gest.
subclav.	1	—	1	—	1	1	—
carotis int. et lingual.	1	—	1	—	1	1	—
axillaris	2	1	1	1	1	2	—
femoralis + V. fem.	1	—	1	—	1	—	1
prof. fem.	1	—	1	—	1	1	—
poplitea	3	—	3	—	3	2	1
tib. antic.	1	—	1	—	1	—	1
tib. post.	—	4	4	—	4	2	2
post. + anter.	—	1	1	—	1	1	—
	15	1	14	1	14	10	5

Der Verlauf der Aneurysmen zeigt große Verschiedenheiten. Bald tritt in dem anfangs „stillen" Hämatom nach einigen Tagen Pulsation auf; bald besteht von Anfang an, nachdem die äußere Blutung stand, bald bildet sich im Laufe einiger Wochen, ohne daß man es ahnt, z. B. unter einem Frakturgipsverband, das Aneurysma aus, bald erst nach Monaten. Es schrumpft von selbst, bleibt stabil oder vergrößert sich, bald langsam, bald plötzlich. Das alles hängt aber ab von der Art, wie das Gefäß verletzt wurde, wie die Blutung erfolgte, und wie das umliegende Gewebe sich verhält. Also: es will vor allem einmal die Diagnose gestellt sein, ehe wir behandeln. Meist ist sie leicht und einfach, bisweilen aber erschwert. Fieber, fehlende Pulsation bei hoher Spannung können zur Diagnose eines Abscesses, heftige Neuralgien bei

Digitized by Google

kleinknotiger Form zur Neuromdiagnose verleiten u. a. m., wie es unsere Krankengeschichten lehren.

Ist die Diagnose gestellt, tritt die Frage der Behandlung an uns heran. Es ist viel darüber gestritten worden, wann man eingreifen soll? Bei den spät auftretenden Aneurysmen erledigt sich diese Frage von selbst. Wichtig ist sie für die Frühform, die im Felde schon zur Ausbildung kommt: Besteht eine Blutung, oder die Gefahren einer solchen, z. B. bei praller dünner Haut, soll sofort operiert werden, schon auf dem Hauptverbandplatz, spätestens im Feldlazarett, hier auch dann, wenn Gangrän des Gliedes droht. Besteht keine Gefahr, so soll der Transport schonend und unter bester Aufsicht dahin ausgeführt werden, wo mit Ruhe die Operation am schnellsten und besten vorgenommen werden kann. Denn ich stehe nach manchen Erfahrungen auf dem Standpunkt, daß das Aneurysma traum. so bald als möglich operiert werden sollte, und daß alle die theoretischen Bedenken, „die Sackbildung" abzuwarten, „den Kollateralkreislauf sich ausbilden zu lassen" usw. mehr verwirren als nützen. Auf ein paar Tage kommt es meistens freilich nicht an, wenn man mit dem Zuwarten einen geübten Chirurgen und die Möglichkeit guten aseptischen Operierens gewinnen kann. Die vorherige Kompression des Sackes oder des zugehörigen Stammes (?) ist problematisch oder, wenn wirksam, schädlich. Es sollten idealerweise alle Aneurysmen operiert werden, doch wird mancher Patient den Eingriff verweigern, wenn er keine Beschwerden hat, und mancher Operateur froh sein, nicht operieren zu brauchen, wenn das Aneurysma an schwer zugänglicher Stelle sitzt. Bei einiger Uebung aber wird kaum ein Aneurysma unzugänglich bleiben, es sei denn das am Arcus aortae selber gelegene: ein solcher Fall aber ist höchst selten, da hier die tödliche Blutung die Aneurysmabildung nicht aufkommen läßt, denn der hohe Blutdruck und das Fehlen des Gewebswiderstandes bieten dafür kaum die Möglichkeit.

Das Vorhandensein des Aneurysmas als solches gibt die Indikation zur Operation, nicht selten aber auch die zunehmende Vergrößerung oder die intensiven motorischen und mehr noch die sensibilen Störungen der großen Nervenstämme: gerade die kleinen derbknotigen Aneurysmen können so derbe Verwachsungen machen und so heftige Symptome, daß die Träger auf jeden Fall zur Operation drängen. Nicht selten kommen sie damit erst nach vielen Monaten, nachdem sie anfangs fast symptomlos ihr Aneurysma getragen hatten.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist nun die Art des Eingriffes. Dafür ist kein bindendes Schema aufzustellen, sondern sind nur allgemeine Regeln zu geben, die von Fall zu Fall in Anwendung zu bringen sind. Die Hauptsache ist, zu wissen, was man vorfindet, resp. worauf man gefaßt sein muß. Da ist vor allem der berühmte „Sack" des Aneurysmas, den einige Chirurgen exstirpieren, andere incidieren wollen. In den Fällen, wo absolut früh operiert werden muß, wegen Durchbruch, Gangrän, Eiterung existiert

Digitized by Google

keine Abgrenzung des Hämatoms, und auch später findet man oft eine mehr diffuse unregelmäßige Ausbreitung des Blutes, des geronnenen und frischen, zwischen den Muskeln z. B. am Oberschenkel. Meistens aber, besonders nach längerem Stehenbleiben des Aneurysmas auf derselben Stufe der Entwicklung, findet sich ein wohlabgegrenztes Gebilde, das pulsiert, das sich gut auslösen und stumpf entwickeln läßt etwa wie eine Strumacyste. Was ist das nun? Die Gefäßwandung trägt bei den traumatischen Aneurysmen nicht, oder höchstens ganz nahe der Basis, zum Aufbau des „Sackes" bei. Würde das verdrängte Gewebe als reaktive Maßregel eine Sackwand bilden, wie sie es z. B. bei tuberkulösen Abscessen, Echinokokken usw. tut, müßte die Sackwand fest mit dem Gewebe verwachsen und schwer zu exstirpieren sein. Das ist sie aber nicht. Das ganze Gebilde ist gut begrenzt, und es besteht die sog. Sackwand fast lediglich aus kondensierten festen Fibrinmassen, die nach der Peripherie zu weißlicher, nach dem Zentrum zu blutreicher, meist deutlich thrombotisch geschichtet und locker werden, bis sie in ganz verschiedener Dicke das flüssige, pulsierende Blut umschließen. Dieser Aufbau schließt freilich nicht aus, daß an den äußersten Schichten eine Organisation einsetzt in Gestalt von bindegewebigen Verwachsungen, dünnen Zellschichtwucherungen usw. Die haben aber eine ganz sekundäre Bedeutung; nur in ganz alten Fällen kann sie größer werden: das Aneurysma kann festumschlossen und sogar zur Schrumpfung oder inneren Vernarbung mit fester Umschnürung der Nerven usw. gebracht werden. Was wir aber in den meisten Fällen antreffen, resp. exstirpieren, ist ein in seinen Außenschichten kondensierter Blutfibrinball, der von der Verletzungsstelle aus mit der Arterie fest verbunden ist.

Diese Betrachtung ist wichtig, da sie die Grundlage unseres Verhaltens dem Gebilde gegenüber ist: das ganze Gebilde soll, wenn es angeht, exstirpiert werden, wie ein Tumor, wie eine Cyste. Nur wenn die Fibrinwand nicht recht verdichtet ist, oder sehr breit dem Gefäßstamme aufsitzt, ist das unmöglich; es muß dann gleich breit eingeschnitten und ausgeräumt werden. Dazwischen liegen Uebergänge, bei denen z. B. eine teilweise Ausschälung des Fibrinballes möglich ist, die dann erst incidiert wird. Auf jeden Fall ist es nicht richtig, sofort mit dem Messer in den vermeintlichen Sack hineinzufallen, um rasch an die Arterie zu gelangen. Bei sorgfältigem Vorgehen bei der Freimachung des Aneurysmas lassen sich auch viel leichter die umliegenden Nervenstämme lösen und abschieben.

Die Frage, ob man mit oder ohne Anlegung des Esmarch'schen Schlauches operieren soll, löst sich in manchen Fällen, wo die Anlegung unmöglich ist, z. B. am Halse, von selbst. An den Extremitäten habe ich stets peripher vom Aneurysma eine Abschnürung gemacht, um nicht durch eine eventuelle venöse Blutung gestört zu werden.

Digitized by Google

Zentral mag er in situ bereit gehalten werden, für die unerwartet abundanten Blutungen; sonst ist es besser, zu operieren, ohne ihn zuzuziehen, besonders da die Orientierung an den gefüllten resp. pulsierenden Gefäßen leichter ist. Die digitale Kompression der zuführenden Arterien ist nur an wenigen Stellen sicher genug und ausreichend, die komprimierende Hand hindert meist, ermüdet leicht, oder rutscht ab. Ich habe stets versucht, zuerst an die zuführende Arterie zu gelangen, und sie zu sichern. Das muß in manchen Fällen, z. B. bei der Arteria subclav. oder der Carotis durch besonderen Schnitt am Orte der Wahl geschehen, ohne daß man dem Aneurysma zu nahe kommt. In anderen Fällen, besonders an den Extremitäten, kann man das Aneurysma gegebenen Falles erst an dem zentralen Pole freimachen und dann die zuführende Arterie möglichst nahe der Verletzungsstelle aufsuchen und abklemmen.

Ist das zentrale arterielle Gefäß gesichert, wird der Blutsack weiter isoliert oder breit incidiert, je nach Befund. Je mehr der Blutball isoliert und gestielt werden kann, desto einfacher wird das Ganze: Der Stiel führt auf die Verletzungsstelle. Ungefähr läßt sich diese ja aus Ein- und Ausschußrichtung vermuten, falls ein Ausschuß vorhanden ist.

Die Verletzungsstelle zu finden ist oft leicht, oft schwer, manchmal unmöglich. Wir wissen zunächst nicht, wie die Arterie verletzt ist, ja nicht einmal, ob nicht gleichzeitig Arterie und Vene verletzt sind: das zu ergründen muß unser nächstes Ziel sein. Das Vorgehen ist je nach den Verhältnissen verschieden: Wird der Blutsack geöffnet, kann es trotz temporärer Abklemmung der Arterie profus bluten; aus der mitverletzten Vene oder aus der peripheren Arterie oder aus einem größeren, von der Verletzungsstelle abgehenden Arterienast, der kollateral Blut empfing. Es kann nötig werden, auch die Vene, unter Kompression im Blutsack, von außen zu sichern, wenn es nicht schon vorher geschah. An den Extremitäten stillt das Anziehen des provisorisch in situ gebrachten Gummischlauches die arterielle und venöse Blutung, da peripher schon ein Schlauch lag.

Am Halse, in der Schlüsselbein- oder Inguinalgegend ist der Schlauch nicht anzulegen: man muß versuchen, die blutenden Gefäße von außerhalb zu fassen, und sie temporär zu sichern, so vorsichtig als möglich, da das Glied in Gefahr kommen kann. Jedes blinde Zufassen in der Tiefe ist gefährlich.

Die Frage, ob man ein angeschossenes Blutgefäß nähen soll oder unterbinden, oder resecieren und transplantieren, entscheidet sich in den meisten Fällen von selbst. Ist das Gefäß stark zerfetzt und retrahiert, sind die Gewebe ringsum stark narbig verändert, oder sulzig oder blutig durchtränkt oder ist eine große Bluthöhle vorhanden, gegen die das Gefäß mit seiner Wandung vorspringt, dann resezieren und unterbinden wir lieber, doch unter Schonung aller Seitenäste. Die Naht ist auch überall dort zu unterlassen, wo ein Transport in den nächsten Tagen nach der Operation nötig werden kann, also auf

Digitized by Google

dem Hauptverbandplatz, und oft auch im Feldlazarett. Wir haben unter 24 Fällen 4 mal die Naht ausgeführt, doch bin ich überzeugt, daß die 4 Fälle ebensogut bei der Unterbindung gefahren wären. Wir haben nie Gangrän oder dgl. gesehen, es sei denn bei septischen Fällen.

Ob der Kollateralkreislauf genügend gebildet ist, dafür haben wir kein sicheres Zeichen. Wohl könnten wir gleich Coenen das Bluten aus dem peripheren Abschnitt der durchschossenen Arterie im positiven Falle verwerten, doch schließt meines Erachtens das negative Verhalten die genügende Ernährung nicht aus. Denn erstens kommt es vor, daß Arterien, wenn man an ihnen operiert, sich selbsttätig durch den Reiz kontrahieren, wie wir es bei der arteriovenösen Anastomosierung wegen angiosklerotischer Gangrän öfters gesehen haben. Zweitens kann der Blutstrom bis zur Operation noch das Aneurysma in genügender Menge passiert haben, genügend zur Ernährung der Extremität, so daß also an den Kollateralkreislauf bis dahin keine erheblichen Anforderungen gestellt wurden.; der periphere Abschnitt wird dann nicht bluten bei der Operation, dennoch aber kann sich in den nächsten Stunden ein genügender Kollateralkreislauf herstellen, wenn die endgültige Ligatur des Hauptstammes es verlangt. Dazu kommt drittens die Möglichkeit — ich fand sie 1 mal an der Art. prof. fem., 1 mal an der Art. axillaris —, daß gerade an der Verletzungsstelle z. B. der teilweise zerrissenen Hauptarterie ein Seitenast abgeht, der kollateral blutet und das obige Symptom positiv ausfallen läßt, der aber bei einer etwaigen Unterbindung gerade in die Ligatur fallen würde. Also ein Wagnis wäre die Unterbindung immerhin — wenn eben die Gefahr der Gangrän so groß wäre, was sie ja aber glücklicherweise nicht ist.

Gelingt es also, die Verletzungsstelle zu finden, so soll man zugreifen, sei es durch Naht, sei es durch die Ligatur. In einem Falle, wo die Verletzung gerade unter der Clavicula lag, habe ich einfach 2 Klemmen 6 Tage liegen lassen, weil das Suchen nach der Stelle zu allzugroßem Blutverlust geführt haben würde, mit glatter Heilung. Es kann aber auch vorkommen, daß die Blutungsstelle nicht gefunden wird. Dann bleibt nichts übrig, natürlich nach zentraler Ligatur des Hauptstammes, als den großen Blutsack zu tamponieren, die Haut darüber temporär zu schließen, und nun nach 8 Tagen den Tampon zu entfernen: das mußte ich 1 mal tun bei einem kolossalen Hämatom der Arteria subclavia im 2. Drittel. In einem anderen Falle, bei hochsitzendem Aneurysma der Arteria carotis ext. begnügte ich mich mit der einfachen Ligatur des zuführenden Stammes, ohne den Sack zu öffnen, mit vollem Erfolg.

Die a. a. O. mitgeteilten Krankengeschichten legen die Einzelheiten dar. Die Wege also, die gegebenen Falles beschritten werden müssen, sind mehrere. Der geübte Kriegschirurg wird sie bald zu gehen lernen. Für die seltenen Fälle der Friedenspraxis mögen die obigen Ausführungen eine Anweisung geben.

Digitized by Google

II.

Zwei falsche Aneurysmen durch Schußverletzung*).

Von

Prof. Dr. **Orhan**-Bey.

1. A., bei Luleburgas verletzt durch Mannlichergeschoß im Knieen. Einschuß unterhalb der Tuberositas tibiae, Ausschuß oberhalb der Patella. Fraktur des unteren Femurteiles mit Splitterung. Eine Gefäßverletzung ist nicht zu sehen. Am 5. Tage Gypsverband. Als nach 4 Wochen der Gypsverband abgenommen wird, ist ein faustgroßes Aneurysma der Kniekehle festzustellen, während die Wunden aseptisch verheilt sind. Der Unterschenkel ist bläulich ödematös, in den Zehen bestehen Schmerzen, der Puls in den peripheren Arterien fehlt.

Operation: Längsschnitt durch Haut und Fascie, Hämatomwandung dünn, nicht zu präparieren, daher Einschnitt in das Hämatom, das nur flüssiges Blut enthält. Es wird nun nach Lockerung des Schlauches festgestellt, daß die Art. poplitea aus drei kleinen Löchern blutet. Die Entstehung dieser drei Löcher ist nicht ganz klar. ob dabei eine Fältelung während der Verletzung im Längsschuß mitspielt, oder ob sie sekundärer Art sind. In der V. poplit. ist ein ovales Loch. Das Aneurysma hat den Condylus int. bis in die Spongiosa zur Atrophie gebracht. Die Arterie und Vene werden jede für sich genäht nach meiner Nahtmethode, in der Weise, daß immer von außen eingestochen wird, um die Wundränder auszukrempeln. Heilung in 14 Tagen, nach 4 Monaten Resultat bestätigt.

2. T., bei Monastir verwundet und zwar durch Mantelreisser eines Mannlichergeschosses. Im Röntgenbild ist der Knochen unverletzt, mehrere Geschoßsplitter sind in den Weichteilen zu sehen und ein dünner Schleier, der sich bei der Operation als eine Verkalkung der Gefäßscheide oberhalb des Aneurysma darstellt.

Operation des taubeneigroßen Aneurysma arterio-venosum der Art. und V. femoralis. Die Freilegung zeigt eine peripher stark verengte Arterie und eine erweiterte Vene. Da die Arterie peripher so eng ist, würde eine Naht kein Lumen mehr überlassen: daher Abbindung der Arterie oberhalb und unterhalb und Durchschneidung, so daß an dem Kommunikationsloch noch ein Teil des Arterienrohres haften bleibt; dies wird zum plastischen Verschluß der Vene gebraucht. Gutes Resultat nach glattem Verlauf.

*) Aus der chirurg. Abteilung des deutschen Krankenhauses in Konstantinopel.

Digitized by Google

III.

Ein Fall von vollkommener Skalpierung *).

Von

Dr. Rudolf Müller,
Chirurg am Hartmannstift,
früher Assistent der 2. chirurg. Abteilung, Oberarzt Prof. Dr. Sick.

(Mit 2 Abbildungen.)

Bei dem Heer von Verletzten, das alljährlich die Krankenhäuser aufsucht, finden sich nur wenige Fälle von Skalpierung. Männer werden fast niemals betroffen: der Tomahawk des Indianers spielt heute keine Rolle mehr, fast ausnahmslos handelt es sich um Arbeiterinnen, jüngere Frauen und Mädchen, die bei landwirtschaftlichen oder Fabrikarbeiten mit ihren Haaren in Transmissionen kommen und durch Abreißen die ganze behaarte Kopfhaut verlieren. Bei der Seltenheit und Schwere der Verletzung mag hier ein Fall von völliger Skalpierung besprochen werden, den ich auf der mir unterstellten chirurgischen Abteilung des Hartmannstiftes behandelt habe und bereits in einer Sitzung der nordwestdeutschen Chirurgen vorstellte. Ihm seien unter Zusammenfassung der in früheren Arbeiten zusammengestellten Fälle von Skalpierung die neueren Fälle angeschlossen.

Das 17j. Mädchen verunglückte am 17. X. 11 in einem landwirtschaftlichen Betriebe dadurch, daß sie beim Garbeneinlegen in eine Dreschmaschine mit den Kleidern in die Transmissionswelle geriet. Die Welle ergriff zunächst den unteren Teil der Kleider und wickelte diese von unten herauf auf. Pat. versuchte sich loszureißen, was ihr aber nicht mehr gelang, sie verlor das Bewußtsein. Als sie nach mehreren Minuten wieder zu sich kam, waren ihr die Kleider völlig vom Leibe gerissen, sie bemerkte, daß sie am Kopf blutete, die Haare abgerissen waren und daß der l. Arm schlaff herunterhing und hin- und herbaumelte. Sie wurde sofort in das Hartmannstift zu Vegesack überführt.

Kräftig gebautes Mädchen, sehr aufgeregt, jammerte vor Schmerzen im Kopf und l. Arm. Temp. 37,6, Puls 120. Die Kopfhaut war vollständig abgerissen, die Wunde reichte

*) Aus dem Hartmannstift, Vegesack.

Digitized by Google

vorne bis zum Augenhöhlenrand, auf der l. Wange bis zur Höhe der unteren Gehörgangwand, vom l. Ohr war nur das Ohrläppchen und ein kleiner Teil des Tragus und Antitragus stehen geblieben. Im Nacken reichte der Defekt bis 4 cm unterhalb der Protuberantia occipitalis, nur einen schmalen Haarsaum zurücklassend. Auf der r. Seite verlief die Grenze der Wunde dicht oberhalb der Ohrmuschel, bogenförmig nach der Wange zu ausholend, zum äußern Augenhöhlenrand. Von den Augenbrauen war beiderseits etwa die obere Hälfte stehen geblieben. Der Schädel war seitlich zum Teil noch von den Muskeln bedeckt, das Periost war bis auf 2 ca. markstückgroße Stellen auf dem r. Scheitelbein, an denen der Knochen bloßlag, erhalten. Die Blutung war sehr gering. — Der l. Oberarm war mehrfach gebrochen.

Einige Stunden später wurde der nachträglich gefundene Skalp mir eingeliefert, er war durch Sand und Spreu verschmutzt, so daß seine Wiederaufpflanzung aussichtslos erschien. In leichter Narkose wurde der Schädel mit warmer Borlösung abgespült, mit Dermatol gepudert und mit einem dicken Gaze-Watteverband bedeckt.

Am 20. X. wurde in Chloroform-Aethernarkose eine ausgedehnte Transplantation nach Thiersch vorgenommen. Das erforderliche Material wurde zum Teil den Oberschenkeln der Pat. entnommen, zum Teil ihrem Verlobten, der sich anerkennenswerterweise sofort zur Verfügung gestellt hatte. Mit den Hautläppchen der Pat. wurde die Stirn und das l. Scheitelbein bedeckt, während die Hautläppchen des Verlobten, der, wie die Pat., soweit festzustellen war, niedersächsischen Stammes war, auf die Mitte des Schädels und zum Teil auf den Hinterkopf transplantiert wurden. Gefenstertes Guttapercha in sterilem Oel, dicker Gaze-Watteverband.

An dem gebrochenen Oberarm wurde ein Streckverband angelegt.

Beim Verbandwechsel am 24. X. hafteten die der Pat. entstammenden Epidermisläppchen meist gut, besonders diejenigen an der Stirn. Die körperfremden Läppchen hafteten nur zum Teil. Borsalbenverband.

Im weiteren Verlauf stießen die letzteren sich vollkommen ab, während die Autotransplantate fast in ganzer Ausdehnung anheilten. Die Verbände bestanden in der Folge zum Teil in Borsalbenverbänden, die von der Pat. als besonders wohltuend und schmerzlindernd empfunden wurden, z. T. in Dermatol-, Xeroform- und Wismutpulververbänden. Die zum Teil sehr starke Sekretion machte Höllensteinätzungen, vorübergehend tägliche Verbände mit essigsaurer Tonerde nötig. Die vom Periost entblößten Stellen überzogen sich mit Granulationen, die allmählich vernarbten. Die Temp. stieg abends meist bis 38—38,5 und blieb vom 17. XI. ab unter 38°.

Da große Flächen des Schädels nur geringe Neigung zur Vernarbung zeigten, wurde am 5. I. 12 die zweite Transplantation nach Thiersch vorgenommen, dabei wurde die r. Seite, Hinterhaupt und Schädelmitte mit Hautläppchen aus Ober- und Unterschenkeln der Pat. bedeckt, die oben und seitlich zum großen Teil hafteten und nur am Hinterhaupt meist nekrotisch wurden.

Der Defekt am Hinterhaupt machte am 26. II. eine dritte Transplantation nach Thiersch nötig; das Material wurde wiederum den Oberschenkeln, die zum Teil bereits einmal Epidermisläppchen hergegeben hatten, entnommen.

Vom 28. II. bis 9. III. und vom 22. III. bis 31. III. machte Pat. ein Kopferysipel durch, das beide Male von der Nase der Pat., in der sie oft bohrte, seinen Ausgang nahm und das ganze Gesicht und den Schädel überzog, einschließlich der frisch transplantierten Partien. Bei der Wiederaufnahme auf die Abteilung ergab sich, daß die Hautläppchen nur wenig gelitten hatten. — Die Ueberhäutung der Stellen, die die Transplantate verloren hatten, ging

Digitized by Google

anfänglich langsam, später rasch von statten und am 26. VI. 12 konnte Pat. das Krankenhaus geheilt im besten Wohlsein mit 39½ Pfd. Gewichtszunahme verlassen. Sie trägt seitdem eine Perücke (Fig. 1 u. 2).

Befund: Sehr guter Ernährungszustand, blühendes Aussehen. Die Haut des Schädels ist zart, nicht druckempfindlich, sie ist teils fein geädert und rosa schimmernd, teils weißlich gelb, wie marmoriert, die Augenlider stehen in völlig normaler Stellung und können gut geschlossen werden, nirgends besteht Narbenzug, die Haut ist beweglich. Beim Verschieben bilden sich ganz feine Fältchen, die transplantierte Haut erscheint ein wenig erhaben und dicker. Das Empfindungsvermögen ist bezüglich Schmerz, Temp., Berührung auf dem Schädel bis auf eine fingerbreite Zone rings herum parallel dem Narbenrand erloschen, nur auf der Stirn ist Berührungs- und Schmerzgefühl etwas besser erhalten.

Fig. 1.

Fig. 2.

Im vorliegenden Falle hat die Verletzung einen günstigen Verlauf genommen, wie denn überhaupt die Literatur nur von wenigen unglücklichen Ausgängen berichtet; die Heilung dauerte 8½ Monate. Der Verlauf ist dadurch bemerkenswert, daß ein 2 maliges Erysipel, das beide Male nicht von der großen Wundfläche des Schädels, sondern von einer kleinen Rhagade an der Nase seinen Ausgang nahm, die Heilung nicht wesentlich aufhielt, insbesondere die wenige Tage zuvor transplantierten Hautläppchen nicht zerstörte. Die frühere Erfahrung, daß körperfremde Hauttransplantate meist nicht anheilen, ist auch im vorliegenden Falle bestätigt.

In der mir zugängigen Literatur fand ich in der umfassenden Zusammenstellung von Davis [1]) 92 Fälle von Skalpierung, 81 durch Maschinen, 7 durch Indianer, 4 anderweitig entstanden. Ferner nicht von Davis erwähnte Fälle bei F. Miyata [2]).

Fall 93. K. K. Krankenhaus Wieden 1878, 13 j. Arbeiterin. Kreisendes Zahnrad. Tod nach 13 Tagen an Meningitis.

Fall 94. Schweikhardt 1868. Maschinengewalt. Heilung.

1) John Hopkins Bull. 1911. Bd. 16. S. 257.

2) Arch. f. klin. Chir. 1908.

Digitized by Google

Fall 95. Graham 1870. Maschinengewalt. Behandlung 6 Jahr. Nicht geheilt.

Fall 96. Huber 1872. Behandlung 1 Jahr. Tod.

Fall 97. v. Heine 1875. 16 J. Rotierende Spindel. Tod nach 11 Monaten.

Fall 98. Bradey 1881. 35 J. Maschinengewalt. Heilung nach 25½ Monaten.

In der Inauguraldissertation von Enz (Zürich 1905):

Fall 99. Brach. 19j. Dachdecker. Sturz vom Dach. Skalpierung am Kopf. Heilung nach 3 Wochen.

Fall 100. Jaquet. 25j. Mädchen, rotierender Zylinder. Tod nach 15 Monaten.

Fall 101. Gussenbauer[1]). 17j. Mädchen. Maschinenverletzung. Heilung nach 28 Monaten.

Fall 102. Wennerström[2]). 20j. Fabrikarbeiterin. Maschinenverletzung. Heilung.

Fall 103. Kopp[3]). Mädchen. Haar in Transmissionsriemen. Heilung unter Thiersch-autotranspl. Iso (Schwester) mißlungen.

Fall 104. Lameris[4]). Skalpierung. Heilung mit Thiersch und Krause.

Fall 105. Naumann[5]). Haar in Transmissionsleitung. Vollständige Heilung mit Thiersch in 5 Monaten.

Fall 106. Petrén[6]). Jung. Mädchen. Haar in Maschine. Tod am nächsten Tage.

Fall 107. Wendel[7]). Kleines Mädchen. Haar in elektrische Maschine. Tod nach 1 Monat.

Fall 108. Walter[8]). Totale Skalpierung. Heilung mit Joddampf, Salben und Thiersch.

Fall 109. Wilisch[9]). Mädchen. Haar in Häckselmaschine. Totale Skalpierung. Heilung mit Thiersch und Krause nach mehreren Monaten.

Fall 110. Luxemburg[10]). 26j. Frau. Transmissionswelle. Noch in Behandlung.

Diesen Fällen reiht sich als 111. der meinige an.

1) Ztschr. f. Heilkunde. Bd. IV. 1884.
2) Hygiea, Bd. LXV. Zbl. f. Chir. 1904. Nr. 34.
3) Korr.-Bl. Schweiz. 1911. S. 1206.
4) Holländ. Ges. Chir. 2. X. 1910. (Ref. Zbl. f. Chir. 1911. S. 1690.)
5) Hygiea 1910, Nr. 8. Ref. Hildeb. 1910. S. 576.
6) Bruns' Beitr. Bd. 61. 1909. S. 285.
7) Med. Ges. Magdeburg. 2. XI. 1911. (Ref. Münch. m. W. 1912. Nr. 8.)
8) Diss. Erlangen 1911.
9) Münch. m. W. 1911. S. 2330.
10) Ebenda. 1913. Nr. 49.

Digitized by Google

IV.

Zur Frage des Verschlusses von Bauchwanddefekten *).

Von

Prof. Dr. **Carl Goebel.**

(Mit 2 Abbildungen.)

Dort, wo es sich um den Schluß eines Anus praeternaturalis mit mehr oder weniger großem Defekt der Bauchwand handelt, ist die erste und strikteste Indikation für den Chirurgen, den Verschluß des Darms zu bewerkstelligen ohne Rücksicht darauf, ob etwa später ein Narbenbruch entstehen könnte. Der plastische Verschluß der Bauchwand selbst ist eine sekundäre Forderung. Aber es ist bekannt, daß eine Darmnaht ohne guten Verschluß des Peritoneums parietale sehr oft nicht hält. Ein guter Verschluß des Peritoneums aber verlangt, wenn er halten soll, wiederum eine zuverlässige Naht der Fascie und Muskulatur. Somit müssen wir auch den Schluß der letzteren so gut wie nur irgend möglich versuchen und genügen damit auch der Indikation, einen spätern Narbenbruch zu verhüten.

Bei größeren Defekten ist aber der Schluß des Darms das leichteste, der Schluß der Bauchwand verlangt kompliziertere Verfahren. Soviel ich sehe, ist das Prinzip, stets über dem Defekt des Darmes, resp. des Peritoneum parietale die Bauchwand rationell zu schließen, nicht immer genügend betont. Die folgenden drei Krankengeschichten sollen einen kleinen Beitrag dazu bilden, der vielleicht nicht unwillkommen ist in Hinsicht auf das S p r e n g e l'sche Referat über Ursache und Behandlung der postoperativen Bauchbrüche auf dem diesjährigen Chirurgenkongresse und die Diskussion, die sich daran anschloß.

Wir glauben dadurch auch das Andenken unseres allzufrüh verstorbenen Lehrers S c h e d e ehren zu können, der während seiner Lehrzeit nicht müde wurde, die rationelle Naht der Bauchdecken praktisch weiterzufördern.

*) Aus dem Augusta-Hospital in Breslau. (Dirig. Arzt: Prof. Dr. G o e b e l.)

Digitized by Google

Krankengeschichten.

1 [1]). Der am 15. I. 94 geborene Hammerlehrling W. S. aus Bismarckhütte legte am 28. XI. 08 bei Bedienung eines Dampfhammers noch eine Beilage bei, die von dem Hammer beiseite geschleudert wurde und S. am Unterleib traf, so daß er hinstürzte. Das Bewußtsein will er nicht verloren haben. Er wurde sofort ins Lazarett gebracht. Die Untersuchung — ich entnehme die folgenden Daten einem Berichte des behandelnden Kollegen — ergab die Wahrscheinlichkeit einer Darmzerreißung. Nach 8 Stunden wurde laparotomiert. Es fanden sich 2 taubeneigroße Oeffnungen im Dünndarm, aus denen sich ungefähr 1—2 l Darminhalt in die Bauchhöhle ergossen hatten. Es bestanden peritonitische Erscheinungen. Die Oeffnungen wurden vernäht und die Bauchhöhle mit physiologischer Kochsalzlösung ausgespült. Im weiteren Krankheitsverlaufe hielten aber die Nähte nicht, es bildeten sich Fisteln, die sich immer mehr erweiterten, bis schließlich Stuhl per vias naturales überhaupt nicht mehr erfolgte. Außerdem war ein Teil der Bauchdecken durch die Wucht des Stoßes nekrotisch geworden. Der äußerst schlechte Ernährungszustand nötigte zum Abwarten. Am 13. II. 09 — der Pat. hatte 20 Pfd. zugenommen — wurde der Darm reseciert und neuerdings mit Naht vereinigt. Die Lösung der fest mit der Bauchwand und dem Becken verwachsenen Darmschlingen war äußerst schwierig. Der Wundverschluß konnte wegen des Defektes der Bauchdecken nur unvollkommen ausgeführt werden. Kurzum es bildete sich neuerdings eine große Kotfistel. Zur Deckung des Defekts wurde auf der l. Seite ein Brückenlappen gebildet, später an dem einen Ende abgelöst und nach rechts vernäht. Derselbe hielt aber nicht, da infolge Beschmutzung mit Darminhalt die Nähte ausrissen. Außerdem bildete sich eine zweite große Kotfistel, der Lappen schrumpfte.

Fig. 1.

Im ganzen wurde Pat. nach seiner Angabe 13 mal operiert.

Am 26. III. 10, also mit 16 Jahren, Aufnahme in das Augusta-Hospital. Der Befund zeigte einen elenden, abgemagerten, in der Entwicklung zurückgebliebenen Knaben, dessen ganzer Bauch, untere Rücken- und Gesäßgegend von einem stark nässenden Ekzem eingenommen war. Etwas unterhalb des Nabels, aber mehr rechts als links von der Mittellinie sich ausdehnend, ist die vordere Bauchwand in etwa 10 : 12 cm Größe von Darmschleimhaut gebildet, die mit der Haut verwachsen drei Fistelöffnungen erkennen läßt, aus denen sich fast ununterbrochen Dünndarminhalt entleert (s. Fig. 1). An der oberen Begrenzung des Defektes ragt ein zungenförmiger Lappen der Bauchwand etwas über die Fistel nach vorn vor. Wir suchten nun zunächst das Ekzem zu behandeln: mit permanenten Bädern, Resorcin, Zink, Dermatol usw., vergebens! Der Kranke schwamm sozusagen fast immer im Kot. Um eventuell eine Ableitung des letzteren zu erzielen, wurde durch eine Spornquetsche eine Kommuni-

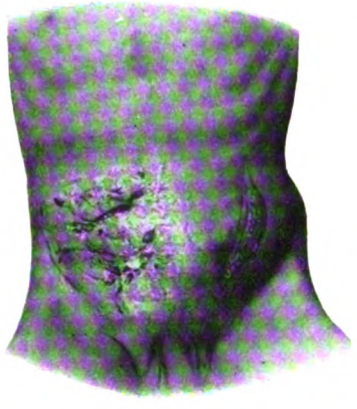
1) Der Fall ist schon kurz demonstriert in der Breslauer chir. Ges. 11. VII. 1910. Berl. klin. W. 1910. Nr. 35.

Digitized by Google

kation zwischen zwei der in die Fistel mündenden Darmschlingen hergestellt. Vergebens! Nur durch Konstriktion des Abdomens mittels einer Gummibinde ließ sich der Kot wohl etwas zurückhalten.

Ich machte daher trotz des Ekzems am 10. V. 10 die Operation. Unter antiseptischen Kautelen, Festklemmen aseptischen Billrothbattistes an das subkutane Gewebe nach Ablösung des Darmes von der Haut, wurde letzterer ganz frei präpariert, so daß das freie Peritoneum ringsum eröffnet war. Vielfache Verwachsungen mußten gelöst, dabei auch eine Darmschlinge seitlich genäht werden. Die Fisteln mündeten sämtlich in eine Dünndarmschlinge, die in etwa 20 cm Länge reseciert und Seit zu Seit vereinigt wurde. Jetzt handelte es sich darum, den ausgedehnten Defekt der Bauchwandung zu schließen. Die Schwierigkeit war, trotz der weiten Dehiscenz wieder Peritoneum an Peritoneum zu bringen, da nur dadurch die Haltbarkeit der Vereinigung garantiert wird. Es wurde daher zu beiden Seiten der Bauchwand nahe den Spinae ant. sup. oss. il. ein Längsschnitt durch Haut, Fascien und Muskulatur bis auf das Peritoneum gemacht in etwa 15 cm Länge und dadurch die Bauchwand soweit mobilisiert, daß an der Stelle des Defektes eine, allerdings noch immer etwas spannende, Längsnaht praktiziert werden konnte, auf welche dann noch zur Verstärkung der oben erwähnte zungenförmige, Fascien und Haut in sich bergende Lappen nach geeigneter Mobilisierung hinübergeklappt wurde. Die Mittellinie wurde so ganz durch Naht (versenkte Seiden-, oberflächliche Drahtnaht) vereinigt. Die beiden seitlichen Längsschnitte wurden mit Jodoformgaze tamponiert. Kurzum, es wurde ein ähnliches Prinzip angewandt, wie bei der Uranoplastik nach Langenbeck.

Fig. 2.



Die Rekonvalescenz war durch Fiebersteigerungen bis 38,8, Erbrechen, Meteorismus und besonders schmerzhafte Koliken mit Darmsteifungen gestört. Auch bestand in den nächsten Tagen ein eigentümlich unregelmäßiger, aber langsamer, gespannter Puls (Digalenwirkung?). Kochsalzinfusionen, Physostigmin, Morphium usw. mußten angewandt werden. Am 13. gingen Blähungen ab, am 15. erfolgte der erste Stuhl auf natürlichem Wege. Am 3. VI. stand S. zum erstenmal auf, aber erst seit 27. VI. haben die oft Morphiumdosen erheischenden Koliken aufgehört. Einige Fadeneiterungen sind bei der Infektionsmöglichkeit des Operationsgebietes nichts Wunderbares, jetzt ist aber alles vernarbt.

Bei der Entlassung (21. VII. 10) waren am Bauch vielfache Narben, die der beiden entspannenden Längsschnitte einwärts von den Spinae und die Narben an der Stelle des Bauchdeckendefekts zu sehen. Während jene Längsschnittnarben fest waren, wölbte sich die Stelle des früheren Defekts doch noch beim Husten vor, so daß hier eine Bauchbinde nötig war. Ich hatte eigentlich vorgehabt, die seitlichen Narben zur Verhütung eines Bauchbruches nach Spisharny (Zbl. f. Chir., 1909, S. 329) durch Muskelplastik zu schließen, sah aber der guten Narbenbildung halber (s. Fig. 2) davon ab.

Digitized by Google

S. erhielt eine Rente von 50%, die nach ½ Jahr auf 33⅓%, nach weiteren 2 Jahren auf 20% herabgesetzt wurde. Aus den Akten der Berufsgenossenschaft entnehme ich, daß jetzt die Narben am Bauch vollkommen blaß und reizlos sind. Die Form des Bauches ist dadurch ungewöhnlich, daß die Bauchwandungen nur durch Haut und Unterhautfettgewebe gebildet und dadurch nachgiebiger sind. Die Form ist gegen den Normalzustand erheblich verändert. Es zeigt sich die ganze untere Bauchhälfte vorgewölbt und an beiden Seiten auf dieser Vorwölbung noch zwei flache Buckel. Bei Betastung fühlt man bei Druck auf der r. Bauchseite deutliches Kollern im Darm. Wird S. aufgefordert, liegend beide Beine gleichzeitig zu erheben, so zeigt sich als besonders schwache Stelle die Gegend links neben den graden Bauchmuskeln. Der allgemeine Ernährungszustand ist günstig. S. trägt keine Leibbinde und beweist dadurch, daß er kaum noch Beschwerden hat. Er ist jetzt Bureauarbeiter und verdient 2.50 Mk. Die Besserung erblickt der Gutachter in der Festigung der Narben und dem jetzt vollkommen normal gewordenen allgemeinen Körperzustand.

Derselbe Gutachter sagt allerdings in einem ½ Jahr nach der Entlassung aus dem Augustahospital, ¾ Jahr post oper. verfertigten Gutachten: „Auf dem Bauche ist eine Anzahl unregelmäßiger Narben sichtbar. Sowohl rechts eine am Darmbeinknorren gelegene 12 cm lange Narbe, als auch die große unregelmäßige narbige Fläche in der Mitte des Bauches lassen Neigung zum Bauchbruch nicht erkennen, nur die links nahe am Darmbeinrande liegende 13 cm lange Narbe wird mit ihrer Umgebung bei Hustenstößen stark hervorgewölbt, man fühlt, daß hier die zur Bauchwand gehörigen Muskeln fehlen. Dieser gleiche Defekt der Muskeln besteht allerdings auch in der großen narbig veränderten Partie in der Mitte des Bauches; dort aber ist anscheinend durch sehnige Teile der Bauchwand die nötige Festigkeit vorhanden."

2. A. F., 8 J., erkrankte am 13. I. 13 an Appendicitis und wurde sofort im Krankenhaus in W. operiert. Die Appendix wurde entfernt, aber, da Eiter im Bauch, ein Drain eingelegt. Der Stumpf der Appendix wurde weder vernäht noch unterbunden. Am 1. II. abends trat nach bis dahin reaktionslosem Verlauf Erbrechen, Meteorismus, Stuhlverhaltung auf. Am 3. II. wurde Verf. zugezogen. Es zeigten sich deutliche Darmsteifungen, Meteorismus hochgradigster Art, Facies. Ampulla recti sehr erweitert. Am r. Rectusrand eine Längsnarbe, in derem unteren Ende eine 4 cm in die Tiefe führende, gut granulierende Wunde. Sofortige Operation: Schnitt in der Mittellinie: Mäßig viel, anscheinend klarer Ascites. Alle Darmschlingen hochrot verfärbt. Rechts im kleinen Becken und an der Operationswunde viele Dünndarmschlingen adhärent. Bei Lösung derselben stärkere Blutung aus dem Becken, auch fäkulenter Geruch. Schluß der Wunde bis auf einen Tampon. Nun Wiedereröffnung der früheren Operationswunde. Das Coecum erweist sich auch als aufgetrieben. Die Dünndarmschlingen sind so gebläht, daß die Serosa abreißt. Anlegung einer Witzel'schen Schrägfistel in eine Dünndarmschlinge. Subkutane Kochsalzinfusion, Einläufe, Excitantien. Wider Erwarten erholte sich der Kleine. Es bildete sich aber ein kompleter Anus praeternaturalis aus. Am 19. II. 13 wurde der Kranke daher in das Augustahospital transportiert.

Befund: Rechts unterhalb des Nabels, von Granulationsgewebe umgeben, der Anus praeternaturalis von 3—4 cm Durchmesser. Er entleert dünnflüssigen, schaumigen, bräunlich gefärbten, stark alkalischen Kot. In der Umgebung sehr schmerzhaftes Ekzem. Allgemeinbefinden sehr schlecht, Anämie, leidender Gesichtsausdruck, hochgradige Atrophie der Extremitätenmuskulatur. In der Medianlinie des Bauches noch eine granulierende, Fäden ausstoßende Wunde. Nach etwa 1½ Stunden sind die meisten Speisereste aus dem Anus getreten, daher sehr schwierige Ernährung. Sechsmaliger Verbandwechsel täglich. Tannismus

Digitized by Google

und Opium retardieren die Darmperistaltik etwas. Tägliche protrahierte Vollbäder (3—4 bis 6 Stunden lang).

18. III. In Narkose Mobilisation des Darms und Anlegung einer Spornquetsche. Befinden wird immer elender. Tropfeingüsse. Nährklystiere.

3. IV. Anfrischung des Darms. Durchschneidung der von der Spornquetsche nicht durchschnittenen Schleimhautbrücke nach Umstechung der beiden Schenkel. Quere Darmnaht mit Seide. Hierbei oben und unten Eröffnung des freien Peritoneums. Oben liegt Netz vor. Dann einstülpende Catgutnaht der Darmserosa. Vier Catgutknopfnähte der Fascie. Oben und unten wird zwischen die Lücken Jodoformgaze hineingelegt. — 9. IV. Wiederaufplatzen der Naht, so daß sich erneut ein Anus praeternaturalis bildet. Wieder sehr elendes Befinden. Kohlehydrat- und Gärungen vermeidende Diät. — 17. IV. Unter dieser Diät gute Erholung, aber auch vorübergehende akute Verschlimmerung (Puls 120, große Unruhe, Phantasien, kalter Schweiß, öfter Erbrechen).

22. V. Definitiver Schluß des Anus praeternaturalis: Mobilisierung des Darms nach Möglichkeit, der obere Schenkel wird gleich sehr deutlich, der untere weniger. Die vorhandene Fistel wird zunächst durch Tabaksbeutelnaht geschlossen. Beim Ziehen am Darm entsteht am unteren Schenkel wieder ein kleines Loch, das besonders genäht werden muß. Quere Naht in doppelter Schicht (Seide). Oben wird die freie Bauchhöhle so weit eröffnet, daß Netz und etwas Darm prolabiert. Nun zwei Längsentspannungsschnitte parallel der Wunde in etwa 4 cm Entfernung, der eine parallel dem Poupart'schen Band, etwas nach innen vom Darmbeinkamm beginnend, der andere etwas rechts von der Mittellinie und dieser parallel bis auf das Peritoneum. Schichtweise Naht der Bauchdecken nach sorgfältiger Präparierung der einzelnen Schichten, Tamponade der Entspannungsschnitte mit Dermatolgaze. — 26. V. Verband bis auf die Tampons in den Entspannungsschnitten gewechselt. Prima intentio des Anus praeternaturalis trotzdem die anderen Wunden starke Entwicklung von grünem Eiter zeigen. Die Entspannungsschnitte granulierten allmählich unter Isoformgazeverband zu. — Am 17. VI. lief Pat. zum erstenmal mit Unterstützung, am 21. VI. wurde er entlassen.

Eine Nachuntersuchung am 9. V. 14, also etwa ein Jahr nach dem Schluß des Anus, zeigte die Narbe, in welcher der Anus etabliert gewesen war, die etwa in der Mitte zwischen Mittellinie und Spina ant. sup. dextr. schräg von oben außen nach unten innen fast bis zur Mitte der Symphyse reicht, ganz fest, ebenso die fast lineäre Narbe des rechtsseitigen Entspannungsschnittes neben der Spina ant. sup. dextr. Die Narbe des mittleren Entspannungsschnittes ist fest, aber zwischen diesem und der Narbe des zweiten Laparotomieschnittes (s. o.) ist die Muskulatur des Rectus atrophisch geworden. Das ist ohne weiteres erklärbar, da die beiden Schnitte fast parallel zueinander nur in etwa 3 cm Entfernung voneinanber liegen. Trotzdem werden beim Aufrichten auch diese beiden Narben eingezogen, wie die bieden anderen, und eine Hernie oder hernienartige Vorwölbung fehlt.

3. G., Leutnant, 28 J., wurde im August 1913 in einem Sanatorium, das er neurasthenischer Beschwerden halber aufgesucht hatte, an akuter perforativer Appendicitis mit peritonitischem Exsudat operiert. Nach 7 Wochen kam er nach Hause und wurde vom Hausarzt noch an einer Fistel in der Mitte der granulierenden Narbe behandelt. Nach wenigen Tagen stellte sich plötzlich Fieber mit wiederholtem Schüttelfrost (40,1) ein, dann Icterus, Schmerzen oberhalb und rechts vom Nabel, Durchfälle. Es wurde nun die alte Narbe nochmals umschnitten, oberhalb der Narbe aber nur ein seröses Exsudat gefunden. Die Diagnose,

Digitized by Google

der sich noch ein anderer herbeizitierter Chirurg anschloß, wurde auf infektiöse Thrombose nach der V. portarum mit drohendem Leberabscesse gestellt. Aber die Schüttelfröste hörten auf, die Temperatur sank auf 37,4—38 und im oberen Drittel der Wunde entstand eine Kotfistel.

Mit einem vollkommenen Anus praeternaturalis iliacus, aus dem sich aller Kot entleerte, wurde Pat. am 24. X. 13 in das Augustahospital gebracht.

Befund: Mann in schlechtem Ernährungszustand, mit schlaffer, stark atrophischer Muskulatur. In der r. Unterbauchgegend eine etwa fingerlange und in der Mitte zwei Querfinger breite Wunde, aus der sich gerötete Darmschleimhaut vorwölbt.

In der nächsten Zeit stärkste Schmerzen im Abdomen, kein Schlaf ohne Morphium, leichte Temperatursteigerungen (bis 38,4). — 13. XI. Querschnitt in der l. unteren Bauchseite. Eröffnung eines nach oben und unten entwickelten, faustgroßen intraperitonealen Abscesses. — 16. XI. Ausgedehnte Bronchitis. Wunde wird gesaugt. Allgemeinbefinden bessert sich allmählich. Unterhalb des Anus praeternaturalis kurz über der Symphyse hat sich noch eine Eiter secernierende Fistel gebildet, die tief ins Abdomen führt. Sie wird gesaugt. — 18. XII. Auftreten kolikartiger Schmerzen im Leib und Rücken, die später auf Nierenkoliken infolge Harngries zurückgeführt werden. Im Urin chemisch und mikroskopisch Blut nachgewiesen, später Abgang von Uratkonkrementen (über hirsekorngroß). — 2. I. 14: Nierenkoliken haben nachgelassen. Wunde des Anus praeternaturalis stark verkleinert. Weitere Saugbehandlung der beiden Fisteln. — 24. II. 14 konnte nach definitivem Schluß der Fisteln und Abheilung des Ekzems an den Verschluß des Anus praeternaturalis gegangen werden: Lösung der breiten Verwachsungen des Darms (unteres Ileum) mit der vorderen Bauchwand. Quernaht des Darms mit doppelter Naht. Versenkung. Peritoneal- und Fascienaht nach Anlegen zweier Entspannungsschnitte: der eine vom Darmbeinkamm etwas oberhalb der r. Spina ant. super. fast parallel dem Poupart'schen Band (die Narbe ist jetzt 10 cm lang), der andere etwas rechts von der Mittellinie durch den Rectus (die Narbe ist jetzt 11 cm lang). Beide Entspannungsschnitte sind nicht bis auf das Peritoneum, sondern nur bis auf die hintere Muskelscheide (Fascia transversa) geführt. Die Narbe der Wunde, in welcher der Anus praetern. saß, ist augenblicklich 14 cm lang. Diese Wunde wurde nun noch recht breit (nach Art der Plattennaht) mit Unterhautfettgewebe und Haut übernäht, oben und unten kam ein dünner Gazestreifen bis auf das Peritoneum. Die Heilung geschah per primam. Die Entspannungsschnitte granulierten gut.

4. IV. 14: Pat. steht zum erstenmal auf und macht Gehübungen. — 22. IV. 14 entlassen. — 9. V. 14: Nachuntersuchung: Wunden und Entspannungsschnitte glatt vernarbt bis auf eine kleine oberflächlich granulierende Fläche an dem Entspannungsschnitt neben der Mittellinie. Keine Andeutung von Bruch. Vorzügliches Allgemeinbefinden.

Resumieren wir kurz das Wesentliche der vorstehenden drei Krankengeschichten, so haben wir in allen drei Fällen mehr oder weniger große Defekte der Bauchwand. In Fall 1 ist der Defekt recht groß gewesen, aber auch in Fall 3 können wir von einem Defekt, nicht von einer einfachen Incisionswunde sprechen. Die Narbe war weit umschnitten und ein Teil der Bauchwand excidiert. In Fall 2 war allerdings kein eigentlicher Defekt vorhanden gewesen, aber es war durch das lange Bestehen des Anus praeternaturalis ein starkes Auseinanderweichen und Klaffen der Wunde bewirkt, so daß

Digitized by Google

Peritoneum und Muskulatur sich weit retrahiert hatten und durch einfache Naht dieser Teile keine solide Annäherung und Entspannung hätte bewirkt werden können.

In Fall 1 war der Defekt durch Nekrose der Bauchwand in ganzer Dicke (durch die Gewalt des dagegen geflogenen Eisenstückes), im Falle 2 und 3 durch Eiterung (nach Appendicitisoperation) bedingt. Auch in Fall 1 hat aber die sekundäre Eiterung zweifellos den Defekt der Muskulatur vergrößert.

In Fall 1 bestand die Darmfistel 1½ Jahr, in Fall 2 3½, in Fall 3 über 6 Monate.

In allen 3 Fällen bestand das Prinzip der Operation in langen Entspannungsschnitten durch sämtliche Schichten der Bauchwand: Haut, Fascien und Muskulatur bis auf das Peritoneum, resp. die subperitoneale Schicht, und breiter Tamponade dieser Entspannungsschnitte. Nur im Fall 3 wurde die innerste Fascienschicht (Fascia transversa) geschont. Die Entspannung wurde dadurch allerdings nicht so stark, wie in den andern beiden Fällen, aber die Naht der Wunde ließ sich trotzdem gut bewerkstelligen. Nur das Peritoneum konnte nicht so ohne alle Spannung geschlossen werden, wie in den ersten Beobachtungen. Infolge der Entspannungsschnitte war ein sehr solider etagenweiser Verschluß der Bauchwand möglich. Wie viel dieser Verschluß wert ist, lehren die beiden ersten Fälle selbst. Der Fall 1 wurde außerhalb 13 mal vergebens operiert! Fall 2 wurde von mir selbst 1 mal ohne die Entspannungsschnitte operiert: die Naht und Darmfistel platzte prompt wieder auf. Die Tamponade der Entspannungsschnitte geschieht zweckmäßig mit Isoformgaze, da sonst leicht Pyocyaneusinfektion auftritt. In Fall 1 und 2 konnten wir dieselbe beobachten. Sie hat nichts geschadet, aber ist natürlich unangenehm, wenn auch in diesen beiden Fällen die alsbaldige gründliche Anwendung des Isoforms den grünen Eiter prompt verschwinden ließ.

Durch diese Entspannungsschnitte wird nicht nur eine solide Naht der Bauchwand möglich und die Darmnaht daher gestützt, sondern vor allem auch einer Infektion der Bauchhaut vorgebeugt. Wenigstens schließe ich das aus einem unglücklich verlaufenen früheren Falle. Hier war nach Vorlagerung eines Coloncarcinoms (nach Mikulicz) und Schluß des nachher zurückgebliebenen Anus praeternaturalis coli eine kleine Dünndarmfistel zurückgeblieben, wohl weil die adhärente Darmschlinge in eine Naht hineingeraten war. Bei Schluß dieser Dünndarmfistel konnte das Peritoneum parietale und die Muskulatur nur mit großer Mühe und in starker Spannung vereinigt werden. Ich machte keine Entspannungsschnitte, weil der Schluß der Fistel in Lokalanästhesie erfolgte. Zu Entspannungsschnitten hätte aber Allgemeinnarkose gebraucht werden müssen und diese perhorreszierte die sehr nervöse Dame. Leider trat nun tötliche Peritonitis ein, zweifellos,

Digitized by Google

weil die Nähte des Peritoneum parietale nicht hielten! Entspannungsschnitte hätten diese Infektion, wie ich annehmen zu dürfen glaube, verhindern können.

In allen 3 Fällen, besonders im ersten, wo noch florides Ekzem bestand — in diesem Falle lag die Dünndarmfistel relativ hoch —, heilte die infolge der Entspannungsschnitte breit aneinandergelegte Wunde ganz per primam, auch trotz der in den ersten beiden Fällen aufgetretenen Pyocyaneusinfektion! Diese prompte Heilung wäre wohl kaum erfolgt, wenn auch nur die geringsten toten Räume in der Wunde zurückgeblieben wären. Ohne gute Entspannung war die Vermeidung dieser toten Räume aber sicher nicht möglich.

Ich glaube nach dem Vorhergehenden, daß ohne die angewandten Entspannungsschnitte ein solider Schluß des Anus praeternaturalis nicht möglich gewesen wäre. Ich glaube auch, wie es das oben erwähnte Beispiel lehrt, daß wir in anderen Fällen ausgiebigeren Gebrauch von Entspannungsschnitten der ganzen Bauchwand machen sollten. Auch wohl gelegentlich bei primärem Verschluß der Bauchdecken nach Laparotomie, wo die Sprengelsche Methode nicht ohne weiteres anwendbar ist. In eine solche Lage kommt man z. B. bei Längsschnitten außerhalb der Mittellinie bei sehr kräftigen, muskulösen Männern. Ich erinnere mich einer Cholecystektomie, die ohne einen kleinen Längsschnitt, der auf den >-Schnitt gesetzt war, nicht auszuführen war. Hier war die Spannung derart, daß alle Fäden durchrissen!

Es frägt sich jetzt noch: wie steht es mit den etwaigen Brüchen in den Narben der Entspannungsschnitte? Geben diese nicht zu ausgedehnten Narbenbrüchen Veranlassung?

Da haben wir nun bei sämtlichen 3 Fällen das Resultat, daß mit Ausnahme einer Narbe im Fall 1 kein Bruch eingetreten ist. Fall 1 und 2 sind wohl schon lange genug beobachtet, Fall 3 ist allerdings noch etwas jung, kann aber doch unsere Ansicht in etwas stützen.

Die Entspannungsschnitte sind ja prinzipiell in zwei verschiedene Arten zu unterscheiden. Zunächst haben wir in allen 3 Fällen einen Entspannungsschnitt seitlich, parallel dem Leistenband, angelegt, in Fall 1 waren beide Entspannungsschnitte an dieser Stelle. Diese Schnitte entsprechen etwa dem Verlauf der Nerven, dem Schnitt, den viele, etwas mehr zur Mittellinie hin allerdings, zur Appendektomie anwenden, wenn auch in Form des Wechselschnitts. Der Schnitt entspricht ungefähr dem schrägen, pararectalen Schnitt Drüner's [1]). Es kann uns deshalb nicht wundernehmen, daß diese Entspannungsschnitte ganz fest vernarbt sind und keine Spur eines Narbenbruches aufweisen bis auf einen Schnitt bei Fall 1, wo (links) anscheinend ein Narbenbruch entstanden ist. Bei der Größe des primären Defekts kann uns dies nicht wundernehmen.

Viel weniger physiologisch scheinen die Entspannungsschnitte längs durch den Rectus, die nach mancherlei Untersuchungen zweifellos zu Nerven-

1) Zbl. f. Chir. 1913. S. 1183.

Digitized by Google

durchschneidungen führen. In Fall 2 ist dieser Entspannungsschnitt einige Zentimeter rechts seitlich von einer Laparotomienarbe geführt. Infolgedessen ist der schmale Streifen der Muskulatur zwischen den beiden Narben, wie die Nachuntersuchung nach etwa 1 Jahr lehrte, atrophisch geworden. Während nun die beiden Narben fest und eingezogen sind, wölbt sich auch beim Husten die atrophische Bauchwand etwas vor. Trotzdem besteht allerdings keine Hernie, denn die straffe Muskulatur schließt beiderseits die Lücke fest. In Fall 3 ist die Zeit ja noch sehr kurz, die Wunde granuliert noch oberflächlich. Bis jetzt ist die Narbe ganz fest, aber daß sich nicht doch später eine Narbenhernie bilden kann, wage ich nicht zu leugnen.

Trotzdem aber muß ich hervorheben, daß der erwähnte Entspannungsschnitt der rationellste war, den wir anwenden konnten. Ich habe ihn, das will ich noch nachholen, nach dem Prinzip des Wechselschnitts gemacht, insofern die vordere Rectusscheide möglichst an einer anderen Stelle durchschnitten wurde, als die hintere. Er ähnelt also etwas dem bekannten Lennander'schen Schnitt. Letzterer scheint allerdings in letzter Zeit etwas in Mißkredit gekommen zu sein. Ich selbst habe ihn nur vor längerer Zeit und nur ausnahmsweise angewandt. Andererseits scheinen andere Chirurgen doch mit Längsschnitten durch den Rectus nicht allzuschlechte Erfahrungen gemacht zu haben. So verwendet Poppert[1]) für Operationen an den Gallenwegen den Längsschnitt am medialen Rande der Rectusscheide.

Daß trotz Tamponade nicht immer Bauchbrüche zurückbleiben, ist ja bekannt. M. v. Brunn[2]) stellte fest, daß die Gefahr einer Narbenhernie nach einem Bauchdeckenabsceß nur etwa bei $^1/_5$ der Fälle besteht.

Waljaschko und Lebedew[3]) sehen eine Ursache der schlechten Resultate bei Sekundärnähten nach Tamponade der Bauchhöhle einmal in der Retraktion der Muskeln und dann in der Degeneration der mit dem eitrigen Tampon in Berührung kommenden Muskelfasern.

Ich glaube, daß unsere Beobachtung ein Beweis für diese Ansicht ist, der ich auch vor Kenntnis der Arbeit Waljaschko's und Lebedew's huldigte. Die Retraktion der Muskulatur wird am besten verhindert durch frühzeitige Inanspruchnahme derselben, also frühzeitiges Aufstehen, resp. Aufsitzen. In allen unseren 3 Fällen waren die Patienten zu schwach und hatten zu lange gelegen, um rasch aufstehen zu können. Aufsitzen habe ich sie möglichst früh lassen. Fall 1 stand nach 23 Tagen auf, Fall 2 hat sich im Bett selbständig aufgerichtet nach 10 Tagen und ist nach 25 Tagen gelaufen, Fall 3 stand sogar erst nach 39 Tagen auf und zwar nur auf dringendes Ermahnen, da er das lieb gewordene Bett gar nicht zu verlassen wagte. Aber in allen Fällen waren ja die tamponierten Wunden, auf die es hier ankommt, noch breit in Granulation begriffen. Trotzdem sind sie bis auf die eine Ausnahme straff vernarbt. Ich glaube, daß auf frühzeitigeres

1) Zbl. f. Chir. 1913. 2) Chirurgenkongreß 1910.
3) Arch. f. klin. Chir. Bd. 101.

Digitized by Google

Auftreten noch mehr zu achten ist. Herr Geheimrat Sprengel, der so freundlich war, mir das Manuskript seines Vortrags auf dem diesjährigen Chirurgenkongreß zur Verfügung zu stellen, sagt in demselben:

„Daß wir die Fälle von ausgesprochener Rectuslähmung auch in Zukunft durch keine Methode heilen werden, halte ich für selbstverständlich. Ist das richtig, so würde sich die an ihnen beobachtete Tatsache, daß der feste aponeurotische Teil erhalten bleibt und trotzdem die Widerstandsfähigkeit der Bauchdecken nicht unerheblich leidet, uns zugleich vor allzu enthusiastischen Erwartungen auch bezüglich der Heilung ausgedehnter Bauchdeckendehnung warnen. Wenn der Eindruck richtig ist, der sich mir bei der Untersuchung derartiger Fälle öfter aufdrängt, daß es sich bei ihnen nicht allzu selten um eine Kombination von Verletzungen feinerer Nervenverzweigungen mit lange dauernder Inaktivität und dadurch bedingter Atrophie handelt, so werden unsere operativen Versuche diesen Fällen gegenüber naturgemäß eine Grenze finden, die auch durch ausgedehnte Fascientransplantation kaum weiter gezogen werden kann."

Nun, es ist sicher, daß in unseren Fällen eine gewisse Bauchdeckendehnung — durch die Tamponade — und wohl auch eine Verletzung feiner Nervenverzweigungen vorliegt. Trotzdem dürfen wir hoffen, die Hernie für die Zukunft vermieden zu haben und müssen also, da wir die anderen Bedingungen nicht ändern können, wenigstens der Inaktivität energisch entgegenarbeiten. In demselben Referat empfiehlt Sprengel bei Unmöglichkeit die freie Bauchhöhle vor der eigentlichen Muskeloperation luftdicht abzuschließen — zwecks Operation eines Narbenbruchs —, das Netz soweit heranzuziehen, daß man es über den Defekt der Bauchwand ausbreiten und unter seinen Rändern annähen kann. Ich möchte doch annehmen, daß man in diesen Fällen es doch einmal mit Entspannungsschnitten der Bauchwand bis auf das Peritoneum parietale analog unseren Fällen versuchen solle. Ich bin sehr skeptisch gegen den Schutz des angenähten Netzes von erneutem Auftreten des Bruches. Sind wir doch sonst bei Leistenbrüchen usw. ängstlich bedacht, angewachsene Darmteile, vor allem Netz, zu lösen! Auch bei ungenügendem Material an Fascien und Muskeln bei Schluß eines Narbenbruches dürfte gelegentlich statt der Fascientransplantation nach Kirschner, der Autoplastik nach Trendelenburg oder König, der Intarsialplastik (Henschen) (näheres im Sprengel'schen Referat) unsere Entspannungsschnittmethode angebracht sein. Die Entspannungsschnitte parallel den Nerven können wir hierfür besonders empfehlen, zumal sie im ganzen ungefährlich erscheinen. Unsere Methode würde sich unter dem rubrizieren lassen, was Sprengel in seinem Referat als Lappenautoplastik bezeichnete.

Die neueren Ansichten Heineke's über die Anlagerung gelähmter Muskelteile an normale und dadurch bedingte Innervation der ersteren, könnten das Ausbleiben einer Hernie in den Fällen von Längsspaltung des Rectus auch wohl verständlicher machen.

Digitized by Google

Sicher spielt ein Punkt in unseren Fällen für das Ausbleiben eines Bruches eine große Rolle: Die Jugend aller drei Operierter (10, 16 und 28 Jahre!). Es ist auch von anderer Seite (König) darauf hingewiesen, daß kleine Kinder weniger leicht Narbenhernien bekommen. Es ist möglich, daß das mit der kräftigeren, jugendlicheren Muskulatur und dem energischeren und öfteren Gebrauch derselben zusammenhängt.

Zusammenfassung.

Beim Schluß von drei Bauchwanddefekten, die mit Anus praeternaturalis iliacus verbunden waren, bewährte sich die Anwendung langer, bis auf das Peritoneum reichender Entspannungsschnitte zur spannungslosen Naht des Peritoneum parietale und rationellen schichtweisen Bauchdeckennaht mit breiter Aneinanderlagerung der Fascien, Muskeln und der Haut.

Trotz ausgedehnten Ekzems trat prima reunio ein, da tote Räume ganz vermieden werden konnten.

Die Entspannungsschnitte waren teils durch die seitliche Bauchmuskulatur gelegt und heilten hier trotz lange angewendeter breiter Tamponade mit straffer, fester Narbe mit einer Ausnahme ohne Andeutung eines Bruchs (nach 4 und 1 Jahr); teils waren die Schnitte längs durch den Rectus gelegt. Auch hier trat eine straffe, feste Vernarbung ein, die, soweit man das bisher sagen kann, keine Hernienbildung begünstigt.

Zur Tamponade ist der drohenden Pyocyaneusinfektion halber Isoformgaze zu empfehlen.

Das Prinzip der Entspannungsschnitte dürfte sich sinngemäß auch beim Verschluß großer Narbenbrüche und unter starker Spannung stehender Bauchwunden anwenden lassen.

Die Entstehung von Narbenhernien scheint durch den Einfluß von Eiterung auf die Muskulatur und Inaktivität der letzteren wesentlich befördert zu werden.

Digitized by Google

V.

Ueber die sogenannte recidivierende Nabelkolik der Kinder *).

Von

Prof. Dr. **H. Graff.**

Als recidivierende Nabelkolik bei älteren Kindern beschrieb Moro [1]) im letzten Jahre ein Krankheitsbild, das in anfallsweise auftretenden, häufig recidivierenden Leibschmerzen besteht, die mit großer Regelmäßigkeit in der Nabelgegend lokalisiert werden, die stets fieberfrei verlaufen und sich dadurch auszeichnen, daß die Träger dieser Schmerzen durchweg hypersensible und vasolabile Naturen sind, die ausnahmslos unter dem Einfluß unzweckmäßiger Erziehung stehen, und daß das Leiden durch entsprechende diätetische und pädagogische Reformen durch Suggestionstherapie schnell und endgültig der Heilung zugeführt werden kann.

Dasselbe Krankheitsbild hat schon vor Moro 1897 Büdinger [2]) unter der Bezeichnung „Diastase der Linea alba der Kinder mit Incarcerationserscheinungen" beschrieben. Auch bei ihm handelt es sich meistens um Kinder im Alter von 6—9 Jahren, die längere Zeit an Verdauungsbeschwerden, Appetitlosigkeit, Widerwillen gegen feste Speisen und an Schmerzen litten, die sich im Anschluß an die Nahrungsaufnahme oder mitten beim Spielen einstellten. Die Kinder wurden plötzlich blaß, beugten sich unter lebhaften Schmerzensäußerungen vorn über und drückten wie zur Erleichterung die Hände gegen die Magengrube. Die Anfälle dauerten meist nur wenige Sekunden, wiederholten sich aber mehrfach am Tage. Bei der Untersuchung fand sich dann eine breite Diastase der Musculi recti abdominis oberhalb des Nabels, in die sich beim Aufrichten schiffskielähnlich aber schmerzlos die geblähten Eingeweide vorwölbten. Bei der Palpation bestand aber, auch gleich nach

*) Aus dem Marienhospital auf dem Venusberg in Bonn a. Rh.

1) Münch. m. W. Nr. 51.

2) Wien. klin. W.

Digitized by Google

dem Anfall, keine besondere Schmerzhaftigkeit der langen Bauchmuskeln. Büdinger erklärte sich die Schmerzen dadurch, daß bei plötzlicher Anspannung der Bauchmuskeln Eingeweide, z. B. Netz eingeklemmt und die Schmerzen dadurch ausgelöst würden.

In einer ausführlichen Arbeit hat dann später, 1904, Friedjung[1]) unter dem Titel „Eine typische Form der Hysterie im Kindesalter und ihre Beziehung zur Anatomie der Linea alba", diese Annahme als falsch zurückgewiesen. Er bezeichnet auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen und reicher Erfahrungen als Kinderarzt die Diastase der Muse. recti abdominis im Kindesalter ohne Unterschied des Geschlechts als das normale Verhalten, das keinerlei krankhafte Erscheinungen hervorrufen könnte. Nach seinen Untersuchungen ist die Diastase schon in 63% aller Fälle unmittelbar nach der Geburt nachweisbar und wird durch den physiologischen Meteorismus der Säuglinge noch wesentlich vermehrt und so gewissermaßen zu einer charakteristischen Eigentümlichkeit des Säuglings, die das Kind auch in die höheren Altersstufen mitnimmt, bis sie zur Zeit der Pubertät verschwindet und die normale feste Form annimmt. Auch er hält, ebenso wie Moro, diesen Symptomenkomplex für eine rein hysterische Erscheinung.

Im Gegensatz zu ihnen betrachtet Küttner die sogenannte recidivierende Nabelkolik und ebenso periodisches Erbrechen und unvermittelt rasch vorübergehende Störungen der Urinentleerung als höchstverdächtig auf eine Affektion des Wurmfortsatzes und hat in einer Anzahl von Fällen durch Entfernung des Wurmfortsatzes, der mehr oder minder grobe Veränderungen aufwies, vollkommene und schnelle Heilung erzielt.

Ohne auf die Polemik, die sich darauf zwischen Küttner einerseits und Moro und Friedjung andererseits entwickelte[2]), näher einzugehen, möchte ich über meine eigenen Erfahrungen berichten, die ich im wesentlichen meinem internen Kollegen im Hospital, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ungar, verdanke, der als erfahrener Kinderarzt solche Fälle schon seit vielen Jahren kennt und der auf Grund zahlreicher eigener Beobachtungen, die dann durch Operation bestätigt wurden, zu einer anderen Auffassung gekommen war. Wir halten den vorher geschilderten Symptomenkomplex der recidivierenden Nabelkolik in manchen Fällen als Folge ganz bestimmter anatomischer Veränderungen in der Nabelgegend selbst, die eine gewisse Aehnlichkeit mit den wirklichen epigastrischen Hernien haben. Auch bei diesen haben wir kolikartige Schmerzen, die in der Nabelgegend lokalisiert werden, Magenschmerzen besonders nach dem Essen und ihre Begleiterscheinungen, die so charakteristisch und bekannt sind, daß der erfahrene Praktiker in vielen Fällen bei der Aufnahme der Anamnese die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf epigastrische Hernie stellen kann, die dann durch Konstatierung des kleinen Knötchens in der Mittellinie oder etwas seitlich

1) Ztschr. für Heilkunde 1904.

2) Berl. klin. W. 1914. Heft 4 und 8.

Digitized by Google

davon zur Gewißheit wird. Diese epigastrischen Hernien kommen in jedem Lebensalter vor, meistens aber in den mittleren Jahren. Bei Kindern sollen sie relativ selten sein. Diese letztere Auffassung wiederspricht unserer Erfahrung. Wir haben auch bei Kindern eine ganze Reihe typischer epigastrischer Hernien festgestellt, die sich durch nichts von den in mittlerem Lebensalter vorkommenden Formen unterschieden.

Sehr viel häufiger aber als diese haben wir eine besondere Form beobachtet, die noch wenig oder gar nicht bekannt ist. Es handelte sich meistens um Kinder im Alter von 2—12 Jahren, die fast alle eine lange Leidensgeschichte hinter sich hatten, die unter den verschiedensten Diagnosen gewöhnlich als chronischer Magen- und Darmkatarrh erfolglos behandelt waren, die blaß und anämisch aussahen, mißmutig, verdrießlich und leicht gereizt waren und die im wesentlichen an Magen- und Darmstörungen litten. Bald war es eine reine Appetitlosigkeit mit Aufstoßen, zuweilen auch Erbrechen, bald anhaltende Verstopfung, in einem Falle aber auch profuse Durchfälle, die durch nichts zu stillen waren. Das charakteristische, am meisten in die Augen fallende Symptom war, daß die Kinder mitten im besten Wohlbefinden laut aufschrieen, über heftige Schmerzen im Bauche klagten, die so stark waren, daß die Kinder sich vor Schmerzen auf der Erde wälzten. Die Schmerzanfälle waren meistens von kurzer Dauer, hielten aber auch zuweilen stunden- und tagelang an.

Untersuchte man solche Kinder, so fand man zunächst meistens nichts Besonderes. Die Angaben der Kinder über den Sitz der Schmerzen sind ja naturgemäß sehr ungenau und unbestimmt. Irgend eine Vorwölbung oder eine größere Lücke war nicht zu finden, und nur durch häufige und sorgfältige Untersuchungen, besonders gleich nach dem Schmerzanfall konnte man feststellen, daß das Zentrum der Schmerzen die Nabelgegend selbst war. Ein richtiger Nabelbruch ist dabei nicht vorhanden. Der Nabelring ist fest verwachsen, bei Hustenstößen wölbt sich nichts vor, dagegen findet man in fast allen Fällen, dicht über der Nabelpapille oder richtiger am oberen Rand der Nabelvertiefung eine Stelle, die dem untersuchenden Finger etwas weniger Widerstand entgegenbringt, oder man fühlt auch in einzelnen Fällen einen deutlichen Spalt, entweder in der Längs- oder in der Querrichtung, zuweilen auch eine dreieckige Lücke. In allen Fällen besteht aber eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit; man muß diese Untersuchungen sehr häufig vornehmen, aber dabei sorgfältig vermeiden, die Kinder auf diesen Punkt hinzuweisen, da Kinder ja bekanntlich außerordentlich leicht suggestiv zu beeinflussen sind. Wenn man aber ihre Aufmerksamkeit ablenkt und mit dem Finger dann plötzlich an diese Stelle herankommt und einen kleinen Druck ausübt, so kann man an dem Zusammenzucken des Gesichts doch merken, daß dieser Punkt schmerzhaft ist. Es hat dieses Symptom uns nicht im Stich gelassen.

Digitized by Google

In allen Fällen fand sich bei der Operation ein pathologischer Befund, der die vorhandene Schmerzhaftigkeit erklären konnte. Ich ging in den ersten Fällen so vor, daß ich in typischer Weise den Nabel umschnitt und dann anatomisch präparierend weiter bis zum Bauchfell vordrang. Dabei sind freilich kleinere Spalten und Dehiscenzen, besonders in den tieferen Schichten, nicht ganz leicht zu erkennen, und daher habe ich es in späteren Fällen so gemacht, daß ich zuerst in der Mittellinie etwas oberhalb des Nabels die Bauchhöhle eröffnete und dann zunächst von innen her den Nabel palpierte. Ich fand dabei in mehreren Fällen adhärentes Netz oder Netzstränge, in einem anderen Fall eine kurze, vielleicht 1½ cm lange Diastase der Muse. recti; im letzteren Fall machte der kleine Patient gerade während der Untersuchung, weil die Narkose nicht tief genug war, lebhafte Würgbewegungen, und dabei konnte ich fühlen, daß der vorher deutlich fühlbare Spalt sich stark verkleinerte, so daß die Fingerkuppe des untersuchenden Fingers fest eingeklemmt wurde. Wir haben ja vorher schon aus der Arbeit von Friedjung entnommen, daß die bei der Geburt vorhandene Diastase der langen Bauchmuskeln sich mit zunehmendem Alter verkleinert und schließlich eine feste Narbe wird. An dieser können aber schwache Stellen zurückbleiben, an denen sich dann eine richtige Hernie der Linea alba entwickelt.

Auf diesen Umstand hat schon Epstein im Jahre 1904 gelegentlich einer Diskussion über Hernien in der Linea alba im Verein deutscher Aerzte zu Prag aufmerksam gemacht, indem er sagt: Wenn man zahlreiche Kinder in den ersten Lebensjahren untersucht, und darauf achtet, so kann man nicht selten im Verlauf der Linea alba kleine Lücken oder Spalten konstatieren, die offenbar auf eine mangelhafte Vereinigung der Bauchaponeurose und die ausgebliebene Verschmelzung derselben zur Linea alba zu beziehen sind. Diese Lücken sind noch keine Hernien. Zu einer solchen kommt es erst dann, wenn ein mechanisches Moment (erhöhter intraabdominaler Druck oder Zug) von außen einwirkt. Die erwähnten Lücken finden sich an den verschiedensten Stellen ihres Verlaufs. Die häufigste Stelle ist knapp über dem Nabel. Wenn es hier zu einer Hernie kommt, so pflegt man dieselben Nabelhernien zu nennen, obschon dies nicht ganz richtig ist und man diese Bezeichnung nur für diejenigen Formen vorbehalten soll, bei denen die Hernie durch den nicht vereinigten erweiterten Nabelring vordringt, wogegen bei der supraumbilikalen Hernie der Nabelring gut verschlossen und nur die untere Peripherie der Bruchgeschwulst verschoben ist. Der Nabel ist ja immer ein Punctum minoris resistentiae, eine Oeffnung, die sich erst nach der Geburt verschließt, bei der anatomische Abnormitäten nicht selten sind. Die Linea alba wird ja gebildet durch die verschiedenen Aponeurosen der Bauchmuskeln, die von der einen Seite zur anderen unter Verflechtung ihrer Bündel übergehen und dadurch einen festen fibrösen Streifen bilden. In der Nabelgegend wird diese Fascie verstärkt durch eine besondere, wenn auch nicht ganz konstante Fascie, die von Richet „Fascia transversalis umbilicalis“ genannt wird,

Digitized by Google

die in wechselnder Stärke und Ausdehnung von der Innenseite der Rectusscheide von der einen Seite zur anderen zieht. Sie reicht in den meisten Fällen nur wenig über den Nabel hinaus, kann auf diesen allein beschränkt sein, ihn aber auch vollkommen frei lassen und nur oberhalb und unterhalb bandartig umkreisen. Dann schneidet sie oberhalb des Nabels, dicht darüber, sehr häufig mit einem scharfen nach oben konkaven Rande ab, und es bildet sich gelegentlich an dieser Stelle eine kleine divertikelartige Ausstülpung des Bauchfells.

Ich halte es für möglich, daß die mehr oder minder starke Entwicklung dieser Fascie bei der Entstehung der noch näher zu beschreibenden Verhältnisse eine gewisse Rolle spielt. Ich habe im Laufe der letzten Jahre 10 solcher Fälle operiert, und vor mir hat mein Vorgänger im Hospital, Geheimrat Witzel, auch schon einige ähnliche Fälle operiert und dabei Folgendes festgestellt. In der Hälfte der Fälle handelt es sich um Spaltbildungen am oberen Rande oder direkt oberhalb des Nabels. Diese Spaltbildung war in 3 Fällen eine direkte Diastase oberhalb des Nabels von 1—1½ cm Länge. In 2 Fällen ein Querspalt, eine Lücke in der Rectusscheide, nicht wesentlich verschieden von den Spalten, wie sie bei der gewöhnlichen Form der epigastrischen Hernie an jeder beliebigen Stelle vorkommen, nur daß das präperitoneale Fett mit der Einziehung eines Bauchzipfels fehlte. In den übrigen 5 Fällen waren noch intraabdominale Veränderungen vorhanden, bestehend in Verwachsungen zwischen Nabel und dem darunterliegenden Netz, zuweilen war es ein reiner Netzzipfel, der festgewachsen war, zuweilen ein strangartiges Gebilde, das einen mehr bindegewebigen Eindruck machte, aber mikroskopisch auch nur bindegewebig entartetes Netz war, das von der Nabelgegend nach oben nach dem Magen hin heraufzog. Ich möchte besonders betonen, daß in all diesen Fällen, bei denen strangartige Adhäsionen bei der Operation gefunden wurden, äußerlich kein palpatorischer Befund vorhanden war. Das Netzstück war also nicht durch eine Lücke hindurchgeschlüpft, wie es sonst bei den gewöhnlichen epigastrischen Hernien zu sein pflegt, sondern saß nur an der inneren Bauchwand adhärent fest. Ich habe im Oktober 1908 in der Niederrheinischen Gesellschaft zu Bonn — der kleine Vortrag ist nicht besonders publiziert — in der ich über diesen Symptomenkomplex berichtete, 2 exstirpierte Nabel demonstrieren können, an denen die Netzstränge noch festsaßen. Das Zustandekommen dieser strangartigen Adhäsionen kann man vielleicht auf zweierlei Weise erklären. Entweder hat sich bei plötzlich auftretenden Kontraktionen der Bauchmuskeln ein Stückchen Netz eingeklemmt, ist dann festgeklebt und hat sich dann durch Zug bei Bewegung der Intestina strangartig verändert, oder es ist möglicherweise, wenn der Strang direkt am inneren Nabel festsitzt, auf eine Entzündung bei der Nabelbildung zurückzuführen. Nach dem Abnabeln treten kleinere Entzündungen ja außerordentlich häufig auf, können gelegentlich auch tiefer gehen und umschriebene Peritonitiden hervorrufen. Es kommt dann zu Verklebungen zwi-

Digitized by Google

schen dem entzündeten Nabel und dem darunter liegenden Netz, die zuerst flächenhaft sind und keine Erscheinungen machen späterhin strangartig werden und dann durch Zug derartige Erscheinungen hervorrufen können, wie sie oben beschrieben sind. Die Kenntnis solcher Fälle von Anlage zur epigastrischen Hernie ohne äußeren Befund mit intraabdominalen Verwachsungen ist von großer Bedeutung, weil sie bei richtiger Deutung der Heilung entgegengeführt werden können.

Zur Sicherung der Diagnosenstellung haben wir in allen Fällen, bevor wir uns zur Operation entschlossen, längere Zeit einen Heftpflasterverband um den Nabel tragen lassen, der darin bestand, daß ein Wattebausch fest in den Nabel eingedrückt und dann durch Heftpflasterstreifen fixiert wurde, so daß dadurch die Nabelgegend gewissermaßen nach innen vorgestülpt wurde. Der Erfolg war in solchen Fällen ein absolut eklatanter. Die Schmerzattacken hörten sofort auf, kehrten aber stets wieder, sobald der Heftpflasterstreifen entfernt war. Wir haben mehrfach die Heftpflasterstreifen ununterbrochen monatelang tragen lassen und vollkommenes Wohlbefinden hervorgerufen, und doch kehrten die Schmerzanfälle wieder sehr bald zurück, nachdem der Heftpflasterstreifen wieder entfernt war. Wir haben keinen Fall operiert, bei dem nicht dieser Versuch positiv ausgefallen war und uns so gewissermaßen den Beweis geliefert hatte, daß wahrscheinlich Veränderungen an der Nabelgegend vorhanden waren, auch wenn sie äußerlich nicht erkenntlich waren.

Die Operation bestand in allen Fällen in der Umschneidung und Entfernung des Nabels und exakter Naht der Bauchmuskulatur. Die Erfolge waren in allen 10 Fällen absolut prompte und hielten an, wie ich durch Nachfrage bei den operierten Kindern feststellen konnte. In allen Fällen bekam ich zur Antwort, daß die Schmerzattacken nach der Operation vollkommen ausgeblieben wären und die vorher zurückgebliebenen und blassen Kinder sich rasch und schnell entwickelt hätten. Nach unserem Operationsbefund kann es daher nicht zweifelhaft sein, daß die sogenannten recidivierenden Nabelkoliken auch durch Veränderungen am Nabel selbst zustande kommen können und empfehlen wir dringend in allen ähnlichen Fällen dem Nabel selbst eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken und daran zu denken, daß auch ein negativer Palpationsbefund bei vorhandener Schmerzhaftigkeit nicht gegen das Vorhandensein von pathologischen Veränderungen, vor allen Dingen strangartig festgewachsenen Netzsträngen spricht, die unter Umständen allein als Ursache für die kolikartigen Schmerzen durch Zerrungen anzusprechen sind.

Nun werden Moro und Friedjung sagen, „So sind die Chirurgen, der eine schneidet einen nach ihrer Ansicht fast normalen Wurmfortsatz heraus, der andere den Nabel und beide heilen durch einen solchen heroischen Eingriff ein vermeintliches Leiden, das wir mit einem Heftpflasterstreifen, mit Belladonnapillen und anderen indifferenten Maßnahmen auch in kürzester Zeit

Digitized by Google

der Heilung entgegenführen". Diesem eventuellen Einwand gegenüber möchte ich nochmals besonders betonen, daß alle von mir operierten Fälle lange Zeit in spezialistischer Behandlung erfolglos gewesen sind und mir erst von meinem Kollegen Ungar zur chirurgischen Behandlung überwiesen wurden, wenn ein Heftpflastertampon auf die Nabelgegend die Schmerzattacken zum Verschwinden gebracht hatte und nach Entfernung desselben Rückfälle aufgetreten waren. Widersprechen möchte ich noch der Ansicht Moro's über den angeblich prompten Heilerfolg irgendwelcher Operationen bei nervösen Patienten. Moro sagt, „die klinische Erfahrung lehrt, daß gerade Leiden, die auf psychogener Grundlage beruhen (wir bewegen uns knapp auf dem Grenzgebiet der Hysterie), auch durch eingreifendere operative Maßnahmen günstig beeinflußt, ja sogar sehr häufig radikal geheilt werden. Ich glaube nicht, daß es nötig ist, sich bei diesem sehr geläufigen Punkt länger aufzuhalten. Ich möchte in diesem Zusammenhang nur an die oft frappanten Erfolge der Adenoidotomie bei Enuresis nocturna erinnern, die unkritische Kausalitätsspekulanten seinerzeit sogar an eine durch das Atmungshindernis herbeigeführte CO_2-Intoxikation als Ursache des nächtlichen Bettnässens denken ließen. Ich bin fest davon überzeugt, daß durch eine Appendektomie auch manche Enuresis glatt heilbar ist, möchte aber doch nicht wagen, daraus den Schluß zu ziehen, daß die Enuresis bei den Kindern durch einen zu langen oder abnormen gekrümmten Appendix verursacht würde."

Die Chirurgen haben in dieser Frage ganz andere Erfahrungen gesammelt und sind durch Mißerfolge von der Unrichtigkeit dieser Auffassung überzeugt worden. Wohl jedem Arzt sind aus seiner Praxis Fälle bekannt, bei denen eine Hysterie durch irgend ein plötzliches Ereignis, mag es nun eine Operation, eine Ohrfeige oder irgend etwas anderes sein, schnell und dauernd geheilt sind. Dies sind aber große Ausnahmen. Die Regel ist, daß der Heilerfolg nur ein ganz vorübergehender ist und die Beschwerden danach in vermehrter und verbesserter Auflage oder in anderer Form wiederkommen, wie Moro es klassisch in seinem Fall beschreibt, bei dem wegen der angeblichen Schmerzen die gesunde Appendix entfernt wurde. Dies ist der gewöhnliche Erfolg von Operationen bei hysterischen Affektionen. Die Zeiten sind vorüber, wo die Gynäkologen durch Operationen an den Ovarien, oder an den Genitalien die Hysterie zu heilen versuchten und die Chirurgen bei Nervösen alle möglichen Operationen vornehmen, wie z. B. das Annähen der Wanderniere usw. Wehe dem Chirurgen, der heute noch darauf hereinfällt, und eine Hysterica operiert, nur auf Grund subjektiver Beschwerden und Angaben ohne objektiven Befund. Er wird sie nicht wieder los; denn nur zu oft entwickelt sich nach dem ersten chirurgischen Eingriff das Krankheitsbild, das Bier im Kolleg so treffend als „passive operative Manie" zu bezeichnen pflegte, bei der die Patienten nicht ruhen und rasten, bis ihnen sämtliche nur einigermaßen entbehrlichen Organe entfernt sind und die dann schließlich durch Adhäsionsbeschwerden einem chronischen Siechtum verfallen.

Digitized by Google

Daher wird in allen chirurgischen Lehrbüchern aufs dringendste gewarnt vor nicht unbedingt nötigen Eingriffen bei nervösen Individuen, bei denen die Beschwerden nur Teilerscheinungen allgemeiner Nervosität sind. Denn die Nervosität wird dadurch nicht nur nicht geheilt, sondern fast ausnahmslos verschlimmert. Nach meinen chirurgischen Erfahrungen ist jedenfalls der Schluß berechtigter, aus einer lückenlosen Serie von prompten Erfolgen einen ursächlichen Zusammenhang anzunehmen, wie Küttner es tut, als der der Kinderärzte, daß nur der Eingriff als solcher das heilende Moment sei und die Appendix mit der Affektion und den Beschwerden nicht das geringste zu tun habe, wenn keine der Parteien auch den Beweis der Richtigkeit ihrer Auffassung zu erbringen vermag. Ebenso scheint mir auch der ursächliche Zusammenhang zwischen dem Symptomenkomplex der recidivierenden Nabelkolik und der sogenannten neuropathischen Konstitution, bestehend in sensibler Erregbarkeit und Vasolabilität, auch noch einer anderen Deutung fähig. Vorausschicken möchte ich dabei, daß ich aus dem Umstand, daß ein Kind bei plötzlich auftretendem Schmerz durch Gefäßkrampf blaß wird und nach Aufhören des Schmerzes rot wird (reaktive Hyperämie), noch keinen besonderen Grad von Vasolabilität herleiten kann, weil diese Erscheinung doch ein ganz gewöhnlicher Vorgang auch bei gesunden kräftigen Leuten ist. Ebenso berechtigt wäre doch die Auffassung, daß die Kinder erst durch die häufigen schmerzhaften Attacken nervös geworden sind. Denn wenn ein Kind beim Spielen oder irgend einer anderen Betätigung kindlicher Lebensfreude durch Schmerzanfälle gestört wird, die sich häufig wiederholen und die vielleicht unverständige Umgebung sie dauernd daran erinnert, so kann ein Kind schon davon nervös und aufgeregt werden, und der spätere Beobachter kann absolut nicht mehr entscheiden, ob die Nervosität primärer oder sekundärer Natur ist.

Ich glaube nun, daß man die sog. recidivierende Nabelkolik überhaupt nicht als ein einheitliches Krankheitsbild auffassen kann, sondern nur als ein Symptom, das die verschiedensten Ursachen haben kann, und in jedem Falle eine sehr sorgfältige Beobachtung und mehrfache Untersuchung notwendig ist, um die Ursache der Schmerzen herauszufinden. Die Innervation der ganzen Baucheingeweide ist ja die gleiche, und ebenso wie es bei heftigen Zahnschmerzen häufig schwierig ist, einen bestimmten Zahn als Uebeltäter zu bezeichnen, so ist es auch bei Affektion im Bereich der Bauchhöhle oft unmöglich, den Hauptsitz der Schmerzen zu bestimmen. Jeder Chirurg weiß, daß sowohl bei der akuten Appendicitis, wie bei der akuten Cholecystitis, ja selbst bei Nierenaffektionen der Schmerz von den Patienten in die Nabelgegend verlegt wird, und daß dieser Lokalisation eine Bedeutung für die Diagnose nicht zukommt. Ebenso kommen bei den verschiedensten Darmaffektionen Schmerzen vor, bei denen die Kinder immer auf die Mitte des Bauches zeigen.

Digitized by Google

Es widerstrebt dem Chirurgen, der gewohnt ist, mit tatsächlichen Verhältnissen und objektiven Veränderungen zu arbeiten, ein Krankheitsbild als psychogen aufzufassen, wenn er irgendwelche Veränderungen an inneren Organen bei der Operation findet, die die vorhandenen Symptome erklären könnten, und so würde ich mich auch in dem ersten Fall von Moro [1]) nicht zu der Diagnose eines psychogenen Leidens entschließen können. Denn wenn ein Kind einen schweren Dickdarmkatarrh gehabt hat mit reichlichen Schleimabgängen und gelegentlicher Beimengung von Blut, mit leichten Temperatursteigerungen, so würde ich die begleitenden heftigen Leibschmerzen als natürliche Folge einer bestehenden Colitis auffassen und in diesem Falle könnte ich der eingeschlagenen Belladonnatherapie, die doch eventuell vorhandene schmerzhafte Darmspasmen unterdrückt hat, auch nicht die Bedeutung einer reinen Suggestivtherapie zuerkennen. Ich zweifle nicht, daß es Fälle gibt, bei denen nervöse und gegen Schmerzen wenig widerstandsfähige Kinder, von ihren Eltern verzärtelt und immer wieder auf die Schmerzanfälle aufmerksam gemacht, durch geeignete Behandlung und Belehrung der Kinder und vor allem auch der Eltern geheilt werden können. Ich kann aber den Symptomenkomplex der sogenannten recidivierenden Nabelkoliken nicht als eine charakteristische Form kindlicher Hysterie anerkennen. Ich glaube vielmehr, daß bei allen schwereren Fällen bestimmte, wenn auch sehr verschiedene anatomische Ursachen zugrunde liegen, und es bedarf in jedem einzelnen Fall einer längeren sehr sorgfältigen Beobachtung und häufiger Untersuchung, um zu einer bestimmten Diagnose zu kommen.

Nach meinen Erfahrungen möchte ich eine besondere sorgfältige Beobachtung der Nabelgegend empfehlen, weil hier schwer erkennbare Veränderungen vorkommen, deren operative Beseitigung das Leiden prompt heilt. Zur Sicherung der Diagnose in diesen Fällen empfehle ich den vorher genauer beschriebenen Heftpflasterverband. Bleiben die Schmerzen nach Abnahme des Verbandes fort, dann um so besser, dann ist die Operation überflüssig, kehren sie aber wieder, dann empfehle ich die Incision über den Nabel, die Palpation der Nabelgegend von innen und die Beseitigung der dort gefundenen Veränderungen.

1) Berl. klin. W. 1914. Nr. 8.

Digitized by Google

VI.

Unsere Behandlung der eitrigen diffusen Perforationsperitonitis.

Von

Dr. **W. Kotzenberg,**
leitender Arzt des chirurg. Ambulatoriums,
früher Assistent der II. chirurg. Abteilung.

Seit meinen letzten Veröffentlichungen zur Behandlung der diffusen eitrigen Peritonitis sind 5 Jahre verflossen und haben bewiesen, daß die damals von mir niedergelegten Grundsätze sich im allgemeinen gut bewährt haben. Wenn auch die Gesamtmortalität der auf den chirurgischen Abteilungen des Eppendorfer Krankenhauses in diesen Jahren operierten Perforationsperitonitisfälle etwa 25% beträgt, statt 12%, wie bei den damals veröffentlichten Fällen, so ist dieses Resultat doch immerhin ein recht befriedigendes zu nennen. Denn ein Teil des schlechteren Erfolges ist ganz zweifellos dadurch verursacht, daß damals alle veröffentlichten Fälle von mir selbst operiert und mit großer Sorgfalt nachbehandelt worden waren, während die späteren Fälle von verschiedenen Operateuren, teils jüngeren Herrn mit geringerer Erfahrung und Technik operiert und behandelt worden sind. Ich glaube mich zu dieser etwas unbescheiden klingenden Erklärung um so eher berechtigt, weil die wenigen, nämlich 9 Fälle, die ich in meiner Privatpraxis in den letzten 3 Jahren zu operieren Gelegenheit hatte, alle geheilt worden sind. Es erscheint mir aber ganz natürlich, daß ein Operateur, der sich mit einer Operationsmethode ganz besonders beschäftigt und namentlich die Nachbehandlung mit großer Sorgfalt und Interesse selbst handhabt, bessere Resultate haben muß, wie sie bei Operationen erzielt werden können, in denen Operation und Nachbehandlung, wie das in einem großen Krankenhaus nicht anders möglich ist, teils von jüngeren Assistenten ausgeführt wird und womöglich von wieder anderen Herrn nachbehandelt wird. Ich habe auch schon in der damaligen Publikation betont, daß ich selbst vor Anwendung der von mir noch intensiver ausgearbeiteten R e h n-

Digitized by Google

schen Behandlungsmethode 50% und mehr Mortalität bei der Operation der diffusen eitrigen Peritonitis zu verzeichnen hatte, und daß es deshalb doch wohl der Methode zugute gehalten werden müsse, wenn die Erfolge sich in so eklatanter Weise gebessert hätten.

Was nun den Begriff der diffusen eitrigen Peritonitis selbst angeht, so herrscht hier eine merkwürdige Verwirrung der Ansichten. Daß man bei einem trüb-serösen Transsudat nicht von einer eitrigen Peritonitis reden kann, scheint selbstverständlich, und doch habe ich derartige Fälle in einer Publikation bei Peritonitis mitgerechnet gefunden. Ich habe unter der diffusen eitrigen Perforationsperitonitis nie etwas anderes verstanden, als eine diffuse Verbreitung von Eiter in der ganzen Bauchhöhle ohne Verwachsungen oder bei älteren und dann natürlich schwereren Fällen zwischen den untereinander verklebten Darmschlingen. Liegt keine Perforation vor, so handelt es sich m. E. um ein peritonitisches Transsudat und nicht um eine freie eitrige Peritonitis, auch wenn das Transsudat noch so trüb ist. Derartige Fälle heilen, ohne daß man zur Operation eine ganz besondere Methode anwendet, nebenbeibemerkt am besten m. E. wenn man das Transsudat austupft oder auch ausspült und die Bauchhöhle ganz schließt unter Verzicht auf jede Drainage. Es würde zu weit führen, Näheres hierüber zu erörtern, denn es kommt mir darauf an, vor allem auf die rationelle Operationstechnik bei der eitrigen Perforationsperitonitis hinzuweisen und auf die dabei möglichen Fehler, die den Ausgang ungünstig beeinflussen können.

Die Aussicht auf operativen Erfolg bei der Behandlung dieser Art der Peritonitis ist naturgemäß um so größer, je frühzeitiger nach der Perforation die Kranken zur Operation gelangen. Das aber hängt praktisch in erster Linie von den Patienten selbst ab. Denn in einer sehr großen Anzahl der Fälle wird der praktische Arzt erst gerufen, wenn die Perforation bereits erfolgt ist, da sehr häufig Perforation und Auftreten schwererer Krankheitserscheinungen zusammenfallen. Es sind mir Fälle bekannt, in denen 20, ja 10 Stunden nach dem angeblichen Beginn der Erkrankung bereits operiert wurde und sich bereits diffuser Eiter im Bauch (kein eitrig seröses Transsudat) vorfand. In solchen Fällen muß man doch annehmen, daß tatsächlich die Erkrankung schon länger bestanden hatte und erst der Collaps bei der Perforation das Krankheitsgefühl auslöste. Und ich glaube, daß derartige Fälle gar nicht so selten sind und die Ursache bilden, daß die Peritonitis nicht frühzeitig erkannt wird. Denn der Arzt, der zu einem Kranken gerufen wird, der angeblich erst vor wenigen Stunden erkrankt ist, wird doch zunächst geneigt sein, lediglich einen schwereren Blinddarmanfall im Beginn anzunehmen, und denkt nicht an die Möglichkeit einer bereits bestehenden Perforation. Er glaubt dann noch abwarten zu können mit der Zuziehung eines Chirurgen, und damit wird die kostbarste Zeit verloren.

Digitized by Google

Deshalb aber ist es von der eminentesten Wichtigkeit, daß wir uns das angewöhnen, nicht nur auf die Schulsymptome einer vorhandenen Peritonitis zu achten, sondern auf die kleinen Zeichen, die gerade für die beginnende Peritonitis von außerordentlicher Wichtigkeit sind. Was nützt es dem Praktiker, wenn es heißt, der Leib ist bei der Peritonitis aufgetrieben, bretthart gespannt, es besteht Neigung zu Erbrechen ev. Durchfall, die Gesichtszüge sind verfallen usw.? Wenn man warten wollte, bis alle diese Zeichen eingetreten sind, bis der ganze Körper mit kaltem Schweiß bedeckt ist, so wird man nur noch die Peritonitis im Endstadium zur Operation erhalten. Dagegen gibt es eine große Anzahl kleiner, nicht so in die Augen fallender Anzeichen der eingetretenen Perforation, deren Beachtung für die Erhaltung des Lebens von außerordentlicher Wichtigkeit ist. So braucht der Leib durchaus nicht aufgetrieben zu sein, sondern er ist gar nicht selten im Gegenteil (namentlich bei Magenperforationen) eingezogen. Die Gesichtszüge sind im Anfang der Peritonitis durchaus nicht verfallen und doch läßt sich in dem Gesichtsausdruck bei genauer Beobachtung eine leichte Vertiefung der Falten und vor allem eine leichte Unruhe erkennen, ohne daß diese schon zur Euphorie angewachsen zu sein braucht. Auf das Aussehen der Zunge legt außer Anderen Hirschel mit Recht großen Wert. Wenn die Zunge erst trocken, dick belegt und rissig ist, kann man nicht mehr von einer frischen Peritonitis reden. Im Anfangsstadium ist die Zunge leicht trocken und zwar beginnt das Trockensein an den Rändern und schreitet nach der Mitte zu vor. Dabei kann sie nur wenig belegt sein. Sorgfältigste Beobachtung des Pulses nach Quantität und Qualität ist im Beginn der Peritonitis von großem Wert. Sobald die Pulszahl beginnt, das gewohnte Verhältnis zur Temperatur zu übersteigen, ist sicher Gefahr im Verzug, doch gehört diese Erscheinung schon mehr zu den auffälligeren und späteren Symptomen der Peritonitis und kann auch ganz fehlen.

Der Veränderung der Zunge an Wichtigkeit gleichstehend ist der palpatorische Befund des Abdomens. Legt man die flache Hand ganz weich auf den Leib, ohne durch den Druck der Hand dem Kranken Schmerzen zu verursachen, so fühlt man bei beginnender Peritonitis deutlich eine Rigidität der Bauchdecken, die soweit reicht als der Flüssigkeitserguß im Peritonealraum. Bei sorgfältiger Untersuchung wird man in dieser Weise fast stets genau die Ausdehnung des Ergusses schon bei uneröffneten Bauchdecken feststellen können. Es muß aber auf das schärfste betont werden, daß bei dieser Art der Palpation absolut kein Druck ausgeübt werden darf, da sonst das Bild verwischt wird. Ich habe absichtlich von einem Flüssigkeitserguß im Peritonealraum gesprochen, denn ein sicheres Zeichen für das Bestehen einer Perforationsperitonitis in unserem Sinne, das heißt einer eitrigen Peritonitis, ist die Bauchdeckenspannung nicht. Denn jeder entzündliche Erguß im Bauchfellraum macht dasselbe Symptom

Digitized by Google

der peritonealen Reizung; so besonders läßt sich auch bei einer schweren aber nicht perforierten Appendicitis der Stand des Transsudats auf diese Weise mit Sicherheit nachweisen. Nur zusammengenommen mit der Trockenheit der Zunge und dem Gesichtsausdruck ist die Bauchdeckenspannung charakteristisch für eine eitrige Peritonitis, besonders wenn die Spannung auch auf der linken Leibseite nachzuweisen ist. Erbrechen oder Uebelkeit braucht im Anfangsstadium durchaus nicht zu bestehen, doch findet man sehr häufig das Auftreten von Durchfall oder wenigstens Stuhl-, ev. Harndrang. Von Allgemeinsymptomen wäre noch eine gewisse leichte Unruhe und Aengstlichkeit, die sich schwer theoretisch beschreiben läßt, zu nennen und die zunehmend erst im späteren Stadium der Peritonitis in die Augen springend zu sein pflegt, im Frühstadium aber nur dem sorgfältigen Beobachter nicht entgeht. Besonders aufmerksam zu machen wäre noch darauf, daß Fieber durchaus nicht zu bestehen braucht. Mir sind Fälle von eitriger Peritonitis nach Wurmfortsatzperforation bekannt, die durchaus fieberlos gewesen sind, und zwar nicht gerade zur Zeit der Perforation, sondern auch schon trotz längere Zeit bestehender Peritonitis. Auch das subjektive Symptom des Schmerzes, der erfahrungsgemäß im Augenblick der Perforation bei der Appendicitis nachläßt, und dann wieder langsam zugleich mit der Temperatur ansteigt, ist keineswegs konstant; es gibt sicher Fälle, in denen stärkere Schmerzen im Abdomen überhaupt nicht vorhanden sind.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die für die Prognose der Behandlung der eitrigen Peritonitis so außerordentlich wichtige Frühdiagnose nur dann zu stellen ist, wenn sich der Arzt nicht mit den Schulsymptomen begnügt, sondern durch sorgfältige Beobachtung am Krankenbett, wie sie leider uns in der Zeit der Röntgen- und Laboratoriumsdiagnosen langsam abhanden zu kommen droht, sich gewöhnt, die Veränderung des Menschen zu beachten und den Kranken nicht nur als Objekt zu sehen.

Steht die Diagnose einer eitrigen Perforationsperitonitis fest, so ist damit selbstverständlich auch die Indikation zum operativen Vorgehen gegeben. Denn wie es keinem Menschen einfallen wird, eine Phlegmone konservativ zu behandeln, so wird man vernünftigerweise auch einen Eiterherd im Abdomen nicht uneröffnet lassen. Immerhin gibt es, wenn auch sehr vereinzelt, Fälle, in denen es gestattet sein kann, mit dem Eingriff zu warten, doch sollte in diesen Fällen niemals der behandelnde Arzt allein entscheiden wollen, sondern stets einen besonnenen Chirurgen zuziehen. Wir meinen hier diejenigen Fälle, die ganz langsam und ohne sehr stürmische Erscheinungen verlaufend, erst nach einer Anzahl von Tagen zur Behandlung kommen. Die dann zu beobachtenden Symptome deuten zwar zweifellos auf eine Peritonitis hin; aber während die schweren und letalen Peritonitiden am 5. oder 6. Tage zum Exitus kommen, macht diese Form der Peritonitis nach 4 oder 5 tägigem Bestehen durchaus noch nicht den moribunden Ein-

Digitized by Google

druck wie die andere. Man kann dann in der Regel an verschiedenen Stellen des Leibes perkussorisch und palpatorisch Abceßbildung nachweisen, und es gelingt in solchen Fällen zuweilen durch geeignete interne Behandlung des Herzens und vor allem durch ausgiebige Zufuhr von Wasser in Gestalt von rectalen oder subkutanen Kochsalzeinläufen das Leben zu erhalten, ohne daß man weitere chirurgische Eingriffe nötig hätte, als sicher diagnostizierte Abscesse durch kleine Incisionen zu eröffnen und zu tamponieren. Dies Verfahren ist sogar nach unserer Erfahrung dem Vorgehen durch größeren Eingriff vorzuziehen, da diese Kranken trotz des relativ milden Verlaufs der Krankheit doch derartig in ihrem Allgemeinzustand gelitten haben, daß sie einen größeren Eingriff nicht mehr überstehen. Wie gesagt, sind diese Fälle aber außerordentlich selten und bilden jedenfalls ganz verschwindende Ausnahmen im Verhältnis zu der Zahl der Peritonitiden, die unter stürmischen Erscheinungen einsetzend in kurzer Zeit zum Tode führen, wenn keine chirurgische Hilfe zur Stelle ist. Derartige Fälle konservativ behandeln zu wollen, hieße dem Kranken das Todesurteil sprechen.

Ueberblickt man die zahlreichen Publikationen der letzten 5 Jahre, von denen ich ein Verzeichnis am Schluß dieser Arbeit bringe, welches aber nicht auf absolute Vollständigkeit Anspruch macht, so herrscht unter den Autoren über die operative Technik noch immer große Meinungsverschiedenheit. Hie Spülung, hie Trockenbehandlung. Noch schlimmer aber ist, wie ich schon eingangs erwähnt habe, die Begriffsverwirrung über den Ausdruck Peritonitis überhaupt. Wenn zum Beispiel Sasse, um eine der neusten Arbeiten herauszugreifen, von Wurmfortsatzperitonitis und ihrer Behandlung redet, so handelt es sich ganz offensichtlich in der Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht um Perforation des Wurmfortsatzes, sondern um bei der Operation im akuten Stadium vorhanden gewesene seröse oder eitrig-seröse Flüssigkeitsansammlung im Peritonealraum, die man doch einem guten alten Brauche gemäß auch heute noch besser als peritoneales Transsudat, als mit dem hochtönenden Namen eitrige Peritonitis bezeichnen sollte. Wie er unter diesen Umständen dazu kommt, seine mit der Trockenmethode erzielten Resultate mit denen Rehn's (wir sind nicht erwähnt) zu vergleichen, ist mir nicht ganz verständlich.

Man sollte doch ganz einfach unterscheiden zwischen einem peritonitischen Transsudat und einer durch Perforation eines Abschnittes des Verdauungstractus entstandenen eitrigen Peritonitis. Das Transsudat kann serös oder mehr weniger trüb sein, es entsteht aber nicht durch den Einbruch von Magen- oder Darminhalt in den Bauchraum nebst den in demselben befindlichen pathogenen Mikroben. Es kann wohl auch Bakterien aller Art enthalten, doch ist ihre Zahl nicht so bedeutend, daß das Peritoneum mit ihnen nicht fertig werden könnte. Denn das wissen wir doch heute mit aller Sicherheit, daß das Peritoneum mit einer recht großen Zahl von Bakterien fertig werden kann. Findet man also bei der Operation ein derartiges

Digitized by Google

Transsudat, so sind alle weiteren Maßnahmen, wenn man die Ursache der peritonealen Entzündung, in den meisten Fällen wird es sich um die Appendix handeln, entfernt, recht überflüssig. Man tupft so gut wie möglich, ohne daß dadurch die Operation wesentlich verlängert wird, die Flüssigkeit mit Kompressen auf und näht den Leib in Etagen zu. Wenn man vorsichtig sein will, so legt man in die Fettschicht ein oder zwei kleine Gazestreifen ein. Mit den dann im Peritonealraum zurückbleibenden Resten des Transsudats wird das Peritoneum sicher fertig.

Ganz andere Momente aber hat die operative Technik zu berücksichtigen, wenn es sich um die Behandlung einer eitrigen Perforationsperitonitis handelt. Hier genügt es durchaus nicht, den Ausgangspunkt der Entzündung zu entfernen, also die Appendix zu resecieren oder ein Loch im Magen zuzunähen, oder in anderer Weise zu versorgen, sondern es kommt einmal darauf an in möglichst schonender Weise die ganze Bauchhöhle zu reinigen, die ja durch den bakterienhaltigen Eiter gewissermaßen eine große Abscеßhöhle darstellt, zweitens alle Reste dieser infektiösen Flüssigkeit auch noch nach der Operation so radikal wie möglich aus dem Bauchraum zu entfernen und drittens aber nicht zuletzt den toxischen Folgen, die aus der Entstehung eines so großen Abscesses, wie ihn eine eitrig inficierte Bauchhöhle darstellt, entgegenzuarbeiten und endlich der Darmlähmung zu begegnen.

Was den ersten Punkt angeht, die gründliche aber zugleich schonendste Reinigung der Bauchhöhle von dem darin befindlichen Eiter, so stehen sich hier im wesentlichen zwei Methoden gegenüber. Die einen tupfen den Eiter mit Gaze aus und die anderen spülen resp. waschen die Bauchhöhle mit Kochsalzwasser aus. Wir glauben, daß nur das Auswaschen die beiden Bedingungen erfüllt: Gründliche und schonende Reinigung! Ich wenigstens kann mir nicht vorstellen, wie man, wie einer der Anhänger der trocknen Methode das beschreibt, „von einem kleinen pararectalen Schnitt aus unter Leitung des durch eine Stirnlampe unterstützten Auges“ die ganze Bauchhöhle mit Gazetupfern oder Kompressen in einigermaßen kurzer Zeit gründlich und schonend von einer diffus in der Bauchhöhle verbreiteten Eiteransammlung befreien kann. Ohne Eventeration halte ich überhaupt die Reinigung auf trockene Weise für unmöglich, es sei denn, daß man Schnitte anwendet, die in ihrer Wirkung bezüglich des Shocks der Eventeration gleichkommen. Denn darin stimme ich dem erwähnten Autor absolut bei, daß eine Eventeration auf alle Fälle sorgfältigst zu vermeiden ist; denn dann ist der Eintritt eines Shocks ev. mit letalem Ausgang sehr zu befürchten. Um Vordrängen der Därme bei der Reinigung der Bauchhöhle zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich den Schnitt nur so groß zu machen, daß man eben mit der ganzen Hand hin-

Digitized by Google

durchkann, so daß sich neben der Hand kein Darm mehr hindurchzwängen kann. Wo man diesen Schnitt macht, ist absolut gleichgültig, ob neben dem Rectus oder schräg durch die Bauchdecken, oder nach Belieben auch quer. Die Hauptsache ist, daß der Schnitt nicht zu groß ist und so gelegen ist, daß man von ihm aus in das kleine Becken gut hinabkommt. Von diesem Schnitt aus führt man die ganze Hand, zwischen deren Mittel- und Zeigefinger der Gummischlauch sich befindet, in die Bauchhöhle ein und spült zunächst den Eiter aus dem kleinen Becken heraus. Um zu verhindern, daß unnötig viel Eiter bei dieser Manipulation nach oben geschwemmt wird, stopft man die Bauchhöhle nach oben zu mit Kompressen ab, falls man das noch nicht schon vor der Exstirpation des Wurmfortsatzes getan hat, was ich nie unterlasse. Um das zurücklaufende Wasser besser abströmen zu lassen, drängt man mit der anderen Hand die Wunde und die Kompressen mit den dahinterliegenden Därmen nach oben. Hat man nun den Eiter aus dem kleinen Becken gründlich herausgespült, solange bis das Spülwasser vollkommen klar abläuft, so entfernt man die Kompressen nacheinander und spült zunächst nach der Leber zu, dann nach der Milz und auf der linken Seite des Leibes, indem man den Schlauch unter Leitung der Hand überall zwischen die Darmschlingen führt, unter gleichzeitiger Lösung eventuell vorhandener Verklebungen. Hat man auch hier die Därme vollkommen rein gewaschen und alle Buchten gut ausgewaschen, so spült man noch einmal das Becken aus und nimmt die Prozedur eventuell noch ein zweites Mal vor. Ich kann mir nicht denken, daß es ein Verfahren gibt, welches in schonenderer und gründlicherer Weise geeignet ist, allen Eiter aus den unzähligen Buchten der Bauchhöhle herauszuschaffen. Denn wenn man trocken dasselbe erreichen will, so muß man mit der Gaze überall über die Serosa hinwegwischen, ganz abgesehen davon, daß es ohne die Kontrolle des Auges überhaupt unmöglich ist, in alle Buchten und Nischen zu kommen. Will man aber seine Arbeit mit dem Auge kontrollieren, so muß man den Schnitt viel größer machen und das Risiko des Vordrängens der Därme ist dann ein weit größeres und damit die Gefahr des Shocks. Wir haben früher auch in dieser Weise operiert, teils trocken ausgewischt, teils mit Salzwasser ausgespült und sehr häufig schweren Shock erlebt. Und ich glaube, daß sicher ein gut Teil der damaligen schlechten Resultate auf die Shockschädigung zurückzuführen ist.

Also ein Shock darf bei dieser Art des Auswaschens der Bauchhöhle, wenn man jedes Vorfallen von Därmen verhindert, nicht auftreten und tritt nicht auf. Zweitens muß jeder, der das Verfahren einmal probiert hat, zugeben, daß die ganze Prozedur weit schneller ausgeführt werden kann wie die trockene Reinigung, falls man sie gründlich vornehmen will. Einer der häufigsten Einwürfe, die dem Spülverfahren gemacht werden, ist der, daß dadurch Eiter in Teile des Bauchraums gebracht

Digitized by Google

wird, die vielleicht vorher noch frei von Eiter waren. Dadurch entständen dann nachträglich subphrenische oder subhepatische Abscesse. Wenn einmal ein solcher Absceß auftritt, so ist doch die nächstliegende Erklärung die, daß die Auswaschung eben nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit vorgenommen worden ist. Ich wenigstens würde nach meinen Erfahrungen, wenn mir einmal eine derartige unangenehme Komplikation begegnen würde, nicht zögern, die Schuld in technischen Fehlern zu suchen und nicht deshalb die Methode verwerfen. Dazu berechtigt mich die Erfahrung, daß ich in 67 Fällen von diffuser eitriger Perforationsperitonitis nicht ein einziges Mal einen nachträglichen Absceß erlebt habe. Wohl aber habe ich früher mit anderen Methoden derartige Fälle auftreten sehen, und zwar gar nicht selten. Wie häufig kommt es doch vor, daß, wenn sich nach perforierter Appendicitis ein Absceß gebildet hat, doch durch die Darmbewegung Keime in geringer Zahl nach einem anderen Teil der Bauchhöhle verschleppt werden und dort zur Bildung eines weiteren Abscesses führen. Hat man die Bauchhöhle gründlich ausgewaschen, so werden auch diese Keime mit entfernt und unschädlich gemacht.

Der zweite Punkt, der mir bei der Operation der eitrigen Peritonitis von besonderer Wichtigkeit zu sein scheint, ist die Entfernung der immerhin noch mit Keimen geladenen Spülflüssigkeit. Rehn tupft, soviel mir bekannt, die Flüssigkeit aus. Ich habe empfohlen im Gegenteil zum Schluß die ganze Bauchhöhle mit Kochsalzwasser, dem man etwas Vioformpulver zufügen kann, anzufüllen, und zur Absaugung der Spülflüssigkeit in das kleine Becken ein langes unten geschlossenes Glasrohr mit zahlreichen kleinen seitlichen Löchern, welches fest mit Vioformgaze ausgestopft wird, einzuführen. Die Löcher dieser Steigrohre, welche zuerst von Hegar und später von Dreesmann zur Drainage von Abscessen des Douglas oder der Appendixgegend empfohlen und von mir zuerst in die Peritonitisbehandlung eingeführt worden sind, dürfen, wie das auch Dreesmann schon empfohlen hat, nicht größer als 1 mm im Durchmesser sein, da sonst leicht Darmwand oder Fett u. ä. in die Löcher vorfallen kann. Das wird noch besser vermieden, wenn man die Röhre recht fest mit der Gaze ausstopft, so daß die Löcher durch die Gaze verschlossen sind, was die Saugwirkung keineswegs beeinträchtigt. Die Bauchwand wird bis auf die Oeffnung für die Drains vollkommen geschlossen, wenigstens in ihren unteren Schichten, während man in die oberen besser ein oder mehrere Gazestreifen einlegt. Der Verband besteht aus mit Kochsalzlösung angefeuchteten Gazekompressen, welche mit trockenen Lagen von Zellstoff bedeckt werden. Der Zellstoff wird öfters erneuert, damit die obere Schicht des Verbandes stets trocken gehalten wird. Die Fixierung des Verbandes geschieht durch einen großen Tuchverband. 2 mal täglich wird der ganze Verband erneuert und besonders die das Drainrohr ausfüllende Gaze. Der Kranke wird sofort mit erhöhtem Oberkörper auf ein Bett gelagert, unter

Digitized by Google

dessen Kopfteil etwa 20 cm hohe Holzklötze gestellt werden und das somit eine schiefe Ebene bildet. Durch diese Lagerung wird erreicht, daß das ganze Spülwasser langsam sich in dem tiefsten Teil der Bauchhöhle, dem kleinen Becken, ansammelt, woraus es durch die Saugwirkung des Glasrohrs in den folgenden Tagen entfernt wird. Man kann deutlich beobachten, daß nach zwei Tagen die Gaze im Rohr feucht wird und Wasser ansaugt, daß somit durch Verklebungen durchaus noch kein fester Abschluß durch den die Drainage unwirksam wird, erzielt ist. Ich habe auch in mehreren Fällen beobachtet, daß bei Entfernung des Rohres am dritten Tage die Därme absolut noch nicht verklebt waren und daß es nicht richtig ist, wenn man dieser Saugdrainage keine drainierende Wirkung zuschreibt. Das aber gebe ich zu, daß eine Drainage der Bauchhöhle durch dieses Saugrohr nicht zu erzielen ist, wenn man trocken operiert hat oder das Spülwasser sorgfältig aus der Bauchhöhle entfernt.

Auch Rotter stimmt dem zu, daß durch diese Art der Drainage das Spülwasser abgesaugt wird und darauf kommt es mir vor allem an. Rotter geht aber noch weiter und schließt die Bauchdecken vollständig, weil eine Drainage des Bauches selbst durch keine Methode zu erzielen sei. Ich habe mich zu dieser Methode, die sicher viel für sich hat, bisher aus dem schon genannten Grunde noch nicht aufschwingen können, weil ich nicht glaube, daß man das keimhaltige Spülwasser wirklich vollkommen durch Aufnehmen mit Kompressen oder durch Anwendung von Saugapparaten bei der Operation aus der Bauchhöhle entfernen kann, und habe es bis jetzt noch nicht gewagt, den Bauch in solchen Fällen ganz zu schließen. Wenn man überhaupt eine Drainage und keine Tamponade im Bauch anbringen will, so ist sicher die Drainage mit den genannten Glasröhren, die auch durch Celluloidröhren ersetzt werden können, deshalb die rationellste, weil die glatte Wandung dieser Rohre am wenigsten mit der Serosa des Darms verklebt. Ein guter Ersatz für diese Röhren kann auch dadurch geschaffen werden, daß man eine dünne Gazerolle mit Rubberdam. umwickelt. Es ist ein sehr glatter gummiartiger Stoff, wie er in der zahnärztlichen Technik vielfach verwandt wird, und der ebenfalls nicht leicht mit dem Peritoneum verklebt. Jede in die Bauchhöhle gebrachte Gaze geht sofort feste Verklebungen mit der Serosa ein, wie das bei jeder Bauchoperation beobachtet werden kann. Aus diesem Grunde hat man wohl allgemein die Drainage der Bauchhöhle direkt mit Gaze verlassen und verwendet Gaze im Bauchraum nur als Tamponade bei Blutung oder bei Abscessen, wo man eine eigentliche drainierende Wirkung nicht erzielen will. — Um so unverständlicher ist es, wie Sasse behaupten kann, mit seinen Gazetampons eine wirksame Drainage zu erzielen, derart, daß „die Flüssigkeit gierig angesaugt" wird. Das kann doch nur der Fall sein bei ganz dünnem serösen oder trüben Transsudat, wie man es bei akuter nicht perforierter Appendicitis findet. Allerdings spricht Sasse in seiner Arbeit auch nur von der Wurm-

Digitized by Google

fortsatzperitonitis, nicht von der Perforationsperitonitis, woraus sich wohl seine statistischen Angaben, daß er bei auf die rechte und linke Seite des Leibes ausgebreiteter Peritonitis 2,7% Mortalität habe, erklären. Denn schließlich auf ähnliche wie die von ihm geschilderte Weise haben wir wohl alle schon versucht Peritonitiden zu operieren und dabei 50 und mehr Prozent Mortalität erzielt, wenn man unter Peritonitis wirklich die eitrige Perforationsperitonitis versteht.

Es erübrigt noch einige Worte zu sagen über die Nachbehandlung nach der Operation. Dabei muß man einmal darauf bedacht sein, der toxischen Wirkung der Infektion möglichst entgegenzuarbeiten, die Herztätigkeit anzuregen und weiterhin der drohenden Darmlähmung vorzubeugen. Eins der wichtigsten Mittel, diese Ziele zu erreichen, scheint die reichliche Anwendung der physiologischen Kochsalzlösung in Form von subkutanen oder intravenösen Infusionen und in rectalen Einläufen zu sein. Ich glaube, daß gerade die ausgedehnten Kochsalzinfusionen am meisten geeignet sein dürften, der Vergiftung zu begegnen, und zwar schaden die größten Mengen absolut nichts. Ich habe z. B. in einem Falle von schwerem länger bestehendem Ileus, bei dem über ein Meter Darm gangränös geworden war, einmal im Verlauf von 24 Stunden nicht weniger als 17 Liter Kochsalzlösung intravenös gegeben und glaube den Kranken dadurch vor der Autointoxikation bewahrt zu haben. Soviel hat man natürlich bei der Nachbehandlung der Peritonitis nicht notwendig, und man wird im allgemeinen mit einer Infusion von 2 Litern, die man allenfalls am Abend wiederholen kann, auskommen, wenn man zugleich den permanenten Tropfeinlauf in den Mastdarm anwendet. In die Salzlösung gibt man 1,0 Digalen oder 0,5 Suprarenin. Ferner geben wir prinzipiell in den ersten Tagen 3 mal ½ bis 1 Spritze Digalen. Schon wenige Stunden nach der Operation erhalten die Kranken eine Einspritzung von 20—30 ccm Glycerin in den Mastdarm, um die Peristaltik anzuregen. Hilft das nichts, so erhalten sie Strychnin, und zwar die Tagesmaximaldosis auf 4 Stunden verteilt. In manchen Fällen haben wir wiederum von Atropin-Morphium guten Erfolg gesehen.

Die Hauptmerkmale unserer Methode sind also folgende:

1. Sorgfältige und schonende Auswaschung der Bauchhöhle unter strengster Vermeidung jeder Eventeration.

2. Während der Naht der Bauchdecke wird der Leib mit Salzlösung (eventuell Vioformemulsion) gefüllt.

3. Drainage nach dem kleinen Becken mit einem weiten nach unten geschlossenen und mit seitlichen Löchern versehenen Glas- oder Zelluloidrohr, in welches Gaze gestopft wird.

Durch diese Punkte unterscheidet sich unsere Methode wesentlich von der ursprünglichen Rehn'schen Methode, auf die sie im übrigen sich aufbaut.

4. Verband: Saugverband (Rehn) feuchte Gazelage bedeckt von trockener.

Digitized by Google

5. Lagerung auf der schiefen Ebene. Reichliche Kochsalzgaben, Digalen und Anregung der Darmtätigkeit.

Ich habe mit dieser Methode 67 Fälle von diffuser eitriger Perforationsperitonitis operiert und davon 7 verloren, das macht eine Mortalität von 10,5%. Setze ich demgegenüber den Verlust von über 50% der von mir wegen derselben Erkrankung mit der gewöhnlichen Spül- und teilweise der Trockenmethode behandelten Patienten, wie ich ihn noch kurz zuvor zu verzeichnen hatte, so komme ich zu dem Schluß, daß die von mir aufgestellten Operationsprinzipien bei weitem die beste Aussicht auf Heilung dieser so gut wie tödlich verlaufenden Erkrankungen geben. Daß diese erhebliche Besserung der Resultate auf Kosten der veränderten Methode zu setzen ist, dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, denn daß sich bei demselben Operateur die Art des zu operierenden Krankenmaterials von einem auf den anderen Tag so wesentlich ändern sollte, wird kein Mensch im Ernste behaupten wollen.

Die Prognose scheint mir abzuhängen in erster Linie von der Intensität der Infektion. Je längere Zeit die Eiterung besteht, je größere Ausdehnung im Leib sie genommen hat, um so mehr wird logischerweise die Vergiftung des Blutes mit Toxinen fortgeschritten sein und den Ausgang beeinflussen. Demgemäß geben die Fälle die günstigere Prognose, die sehr früh zur Operation kommen, sowie die, bei denen die Eitermenge im Abdomen noch geringer ist.

Literatur.

Noetzel, Die operative Behandlung der diffusen eitr. Peritonitis. Zbl. f. Chir. 36. Jhrg. 1909. Nr. 31. — Nordmann, Erfahrungen über d. chir. Behandlg. d. allg. Peritonitis. — Heineke, Ueber den Wert d. intraven. Kochsalz-Infusion bei der Behandlg. der allg. Peritonitis. Zbl. f. Chir. 36. Jhrg. 1909. Nr. 31. — A. de la Chapelie, Beitrag zur Kenntnis der sog. primären akuten Streptokokkenperitonitiden, mit bes. Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Angina tonsill. Arbeiten d. path. Inst. d. Univ. Helsingfors. Prof. Dr. Homen. — Martens, Zur Erkennung u. Behandlung d. Perforationsperitonitis. Med. Klinik 1908. S. 1857. — Kotzenberg, Zur Therapie und Bakteriologie d. eitrig. Perforationsperit. D. m. W. 1909. Nr. 5. — Ders., Verh. D. Ges. f. Chir. 1909. — Zangenmeister, Experimenteller Beitrag zur oper. Behandlg. der akuten puerp. Peritonitis. Ztschr. f. Geb. u. Gynäk. Bd. LXII. Heft 3. — Guleke, Zur Behandlung der diffusen eitrigen Peritonitis. Bruns' Beitr. Bd. LX, S. 673. — Kocher, Zur Behandlung der akuten Appendicitis. Korr.-Bl. Schweiz. 1909. Nr. 19. — Hagen, Ueber die gynäk. Peritonitis. Münch. m. M. 1909. Nr. 35. — Janssen, Ueber die Nutzbarmachung der natürl. Schutzkräfte der Bauchhöhle bei der Behandlg. d. Appendicitis u. d. diffusen Perforationsperitonitis. Ebenda. 1909. Nr. 25 und 26. — Gerster, Referat über die Behandlung d. allg. Peritonitis. 16. Intern. med. Kongr. in Budapest. — Bertelsmann, Zur Pathologie und Therapie der freien, ausgedehnten Bauchfellentzündung nach Wurmfortsatzentz. Med. Klinik 1909. S. 1043. — Nowikow, Zur Frage von der Verhütung und Be-

Digitized by Google

handlung der postoperat. Peritonitiden. Wratscheknaja Gaz. 1910. Nr. 34. — Hagen, Symptomatologie und chir. Therapie d. akuten Peritonitis. Ztschr. f. ärztl. Fortbildung 1909. Nr. 15 u. 16. — Sonnenburg und Kothe, Beitrag zur Diagnose und Prognose d. fortschreitenden Peritonit. mit besond. Berücksichtigung d. Arneth'schen Blutbilder. D. Z. f. Chir. Bd. C. S. 101. — P. Sick, Die Behandlung d. Peritonitis mit bes. Berücksichtigung d. primären Enterostomie. Ebenda. Bd. C. S. 354. — Höhne, Zur Prophylaxe der postoperativen Peritonitis. Münch. m. W. 1909. Nr. 49. — Clark, Anatomical considerations in peritoneal adhesions. Surgery, gynecol. and obstetr. Bd. IX. H. 6. — Rotter, Körte, Riese, Neumann, Koblank, Zur Behandlung der diffusen Peritonitis. Freie Vereinigung d. Chir. Berlins. 13. Dez. 1909. — Westermann, Ueber die Anwendung d. Dauermagenhebers bei der Nachbehandlung schwerer Peritonitisfälle. Zbl. f. Chir. 1910. Nr. 10 — v. Lichtenberg, Läßt sich für die Anwendung d. intravenösen Kochsalzinfusion bei der Periton. eine bestimmte Indikationsstellung ergründen? Münch. m. W. 1909. Nr. 48. — Kron, Ueber Peritonitis nach perfor. Appendicitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. XCII. H. 4. — Iselin, Erfolgreiche Drainage des Peritoneums. Aus der chir. Univ.-Klinik Basel. Zbl. f. Chir. 1911. S. 461. — Lunkenbein, Erfahrungen aus der Praxis über d. Behandlung d. diffusen Peritonitis. Bruns' Beitr. Bd. LXX. Heft 1. — H. Schmid, Weiterer Bericht über d. Erfolge d. chirurg. Behandlung d. diffusen Bauchfellentzündung. Arch. f. klin. Chir. Bd. XCIV. H. 1. — P. Vignard et L. Arnaud, Inj. intraperiton. d'huile camphrée dans le traitement des peritonites diffuses aiguës. Lyon chir. 1910. Bd. IV. p. 543 u. 1911 p. 45 Bd. V. — Halpenny and Gorrell, Acute free suppurative peritonitis. Surgery, gynecol. and obstetr. XII. 1. — Warnig and Harold Wilson, The traitement of diffuse Periton. resulting from gangrene or perforation of the vermiform appendix. St. Bartholomews hosp. rep. 1911. — Gottstein, Tietze, Goebel, Breslauer chir. Ges. Sitzg. v. 9. Jan. 1911. — Höhne, Klin. Erfahrungen über die Vorbehandlung d. Bauchfells zum Schutze gegen periton. Infektion. Zbl. f. Chir. 1911. S. 115. — Bertelsmann, Ueber Peritonitis durch Gallenblasenperforation. D. m. W. 1911. Nr. 24. — Holzbach, Ueber die Verhütung und Behandlung postoperat. Bauchfellentzündung. Münch. m. W. 1911. Nr. 39. — Baisch, Die operat. Behandlung d. diffusen spez. puerp. Peritonitis. Münch. m. W. 1911. Nr. 38. — Propping, Die gegenwärtigen Resultate bei d. chir. Behandlung der freien eitrigen Wurmfortsatzperitonitis. Bruns' Beitr. Bd. LXXIV. — Baur, Malmö, Zur Behandlung der akuten freien eitrigen Peritonitis bes. zur Frage der Primärnaht. Versamml. d. nord. Chirurgenvereins in Stockholm 3.—5. Aug. 1911. — Marquis et Lafon, La methode de Murphy dans le traitement des peritonites aiguës généralisées. Arch. génér. de chir. V. 7. 1911. — Ali Krogius, Uebersicht über ca. 1000 Fälle von Append.op. zu Helsingfors in d. chirurg. Univ.-Klinik von 1901—1908. Arch. f. klin. Chir. Bd. LCV. H. 4. — Voelker, Ueber Extraperitonisierung entzündl. Herde. Ein Beitrag zur Frage der Drainage und Tamponade des Bauchfells. Bruns' Beitr. Bd. LXXII. Heft 3. — Morrison, Discussion of treatment of general septic peritonitis. Brit. m. J. 1911. 28. Okt. — Koch, Paterson, Grant Andrew, Garnett Wright Childe, Bidwell, Ibid. 1911. 28. Okt. — Fritz Bauer, Zur Behandlung d. akut. freien eitr. Peritonitis mit besond. Berücksichtigung der Frage der Primärnaht. Arch. f. klin. Chir. Bd. XCVI. H. 4. — Fowler, Diffuse septic peritonitis from append. Journ. of the americ. med. assoc. Vol. LVII. Nr. 19. 1911. — Delagenière, De la technique operatoire des peritonites diffuses et appendic. Ann. intern. de chir. gastro-intestinale. 1912. Nr. 2. — Patel, Sigmoidites perforantes avec peritonite generalisée. Lyon. chir. 1911. Bd. VI. p. 121. — Scheidtmann u. Westermann, Zur Frage der Peritonealdrainage bei Peritonitis diffusa.

Digitized by Google

Freie Vereinig. d. Chirurg. Berlins. Dez. 1911. — Sonnenburg, Rotter, Mühsam, Ebenda. Jan. 1912. — Hartmann, Témoin, Kirmisson, Depage, Jeis und Leucert, Behandlung der akuten Bauchfellentzündg. Französ. Chirurgenkongreß. Paris 2.—7. Okt. 1911. — Tschmarke, Die allgemeine eitrige Peritonitis mit bes. Berücksichtigung d. Appendicitis. Münch. m. W. 1912. Nr. 13. — Gutzeit, Zur Methodik der Spülung bei eitrig. Bauchfellentz. Zbl. f. Chir. 1911. S. 1049. — Fasano, Trattamento della peritonite purul. diff. Policlinico sez. chir. 1912. XIX. 5.

Digitized by Google

VII.

Ueber das Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi*).

Von

Dr. **Loth,**
Assistent der chirurg. Abteilung.

Die ersten und eingehenden Untersuchungen über das Pseudomyxoma peritonei nach Ruptur sogenannter Pseudomucinkystome wurden von Werth, Virchow, Oblshausen, Peters u. A. angestellt. Obwohl seit dem Bekanntsein ganz ähnlicher, fast gleicher krankhafter Veränderungen des Peritoneums, die nach Perforation eines durch Schleimansammlung ausgedehnten Wurmfortsatzes entstanden sind — die Klärung derartiger Befunde verdanken wir hauptsächlich E. Fraenkel —, die Aufmerksamkeit der Pathologen und Chirurgen auf diese interessante Erkrankung des Peritoneums gelenkt ist, finden sich seitdem doch nur verhältnismäßig wenige Veröffentlichungen, die diese eigenartige Erkrankung zum Gegenstande der Untersuchung haben. Auffallend spärlich ist die Publikation von Fällen, bei denen die Erkrankung des Peritoneums durch Perforation der pathologisch veränderten Appendix bedingt ist. Die letzte diesbezügliche Veröffentlichung stammt aus dem Krankenhause r. d. J., sie bringt aber keinen unkomplizierten Fall von Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi, vielmehr ist die Erkrankung der Appendix, wie bei dem von Hüter veröffentlichten Fall, durch das Vorhandensein eines Adenocarcinoms kompliziert.

Die wenigen Veröffentlichungen sind wohl durch das an und für sich seltene Vorkommen der Erkrankung bedingt, die man selten nennen darf, wie schon der Umstand beweist, daß bei dem großen Sektions- und Operationsmaterial des Eppendorfer Krankenhauses bisher nur vier derartige Fälle

*) Aus der chirurg. Abteil. des Eppendorfer Krankenhauses. (Oberarzt: Hofrat Prof. Dr. Sick.)

Digitized by Google

zur Beobachtung kamen. Anknüpfend an die Schlußworte E. Fraenkel's in seiner interessanten Abhandlung[1]), daß es nötig sei, die in bezug auf die Symptomatologie des Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi bestehende Lücke durch Beiträge zu dieser seltenen Erkrankung auszufüllen zu suchen, so möchte ich kurz über einen reinen Fall von Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi an Hand eines durch Operation gewonnenen Appendixpräparates berichten. Dieser Fall verdient vielleicht schon deshalb einiges Interesse, weil er einer der nicht allzuvielen ist, bei dem der Patient, welchem der erkrankte Wurmfortsatz entfernt wurde, heute noch, 2 Jahre nach der Operation lebt und sich der besten Gesundheit erfreut.

Der 35 j. Kaufmann A. war bis Mitte November 1911 angeblich immer gesund, insbesondere hatte er niemals irgendwelche Beschwerden von seiten des Magen-Darmkanals gehabt. Der Appetit war immer gut gewesen, der Stuhlgang regelmäßig. Mitte November 1911 erkrankte Pat. dann ganz plötzlich mit Schüttelfrost, sehr hohem Fieber, Erbrechen und starken Leibschmerzen. Die Schmerzen waren auf alle Abschnitte des Bauches verteilt, aber in der Ileocoecalgegend am heftigsten und hatten kolikartigen Charakter. Es bestand überall Druckempfindlichkeit des Leibes, am ausgesprochensten aber in der Appendixgegend. Die Zunge war trocken, belegt, der Stuhlgang angehalten, der Puls klein, weich, sehr beschleunigt. Zur Operation war Pat. nicht bereit. Am 2. Tage der Erkrankung fand sich ein über faustgroßer Tumor in der r. Bauchseite. Es traten dann bald starker Meteorismus und Ileuserscheinungen auf, die aber unter entsprechender innerer Behandlung langsam zurückgingen. Zwischendurch kam es jedoch zeitweise immer wieder einmal zu starken peritonealen Reizerscheinungen. Hierbei war infolge der Bauchdeckenspannung und der Druckempfindlichkeit des Leibes ein genauer Befund nicht zu erheben, eine Resistenz in der Ileocoecalgegend war mit Sicherheit nicht mehr festzustellen. Unter dem langsamen Rückgange der Ileus- und peritonitischen Erscheinungen trat im Laufe der Behandlung eine Besserung des Allgemeinbefindens ein, die Temp. ging fast zur Norm zurück, aber die Schmerzen blieben in der Appendixgegend bestehen. Pat. wurde auf Wunsch gebessert aus der Behandlung entlassen. In der Folgezeit traten aber immer wieder geringe Temperatursteigerungen auf, und mit diesen nahmen die Schmerzen in der Blinddarmgegend an Heftigkeit zu. Der Appetit wurde wieder schlecht, der Stuhlgang unregelmäßig, und der Pat. kam in seiner Ernährung langsam immer mehr herunter. In diesem Zustande entschloß er sich Anfang März 1912 zur Operation. Die Temp. war zu dieser Zeit leicht erhöht, der Leib etwas aufgetrieben, in der Ileocoecalgegend bestand geringe Dämpfung, und um den Mac Burney'schen Punkt, der ausgesprochen druckempfindlich war, fühlte man eine nicht scharf abgrenzbare, druckempfindliche Resistenz. Ileus- oder peritonitische Reizerscheinungen bestanden nicht.

Die Appendektomie wurde von Herrn Prof. Dr. Sick, auf Grund der Diagnose: Appendicitis subacuta recidiva, ausgeführt. Nach Eröffnung des Peritoneums fand sich ein vergrößerter, verdickter, an seiner Spitze kolbig aufgetriebener Wurmfortsatz. Nahe der Spitze fand sich eine Perforationsöffnung, aus der zähschleimige Gallertmassen hervorquollen. Diese Gallertmassen hatten sich um den Wurmfortsatz und das Coecum herum, sowie im kleinen Becken in größerer Menge angesammelt. Das parietale Blatt des Bauchfelles und die Darmserosa sahen uneben, leicht verdickt, getrübt aus und waren zum Teil ebenfalls mit Schleimmassen bedeckt. Verklebungen oder Verwachsungen der Darmschlingen unter sich oder mit dem

1) Münch. m. W. Nr. 21. 1912.

Digitized by Google

parietalen Bauchfelle bestanden nicht, ebensowenig fanden sich cystische Bildungen auf dem Mesenterium oder den Darmschlingen. Die Gallertmassen um das Coecum, im kleinen Becken waren nicht abgekapselt, der Schleim von dem Bauchfell ließ sich ziemlich leicht entfernen. Ob auf der Leber, Milz, Magen und Zwerchfell ebenfalls Auflagerungen von Gallertmassen bestanden, konnte von dem verhältnismäßig kleinen Appendektomieschnitt aus nicht konstatiert werden. Nach Entfernung der Appendix und nach Versorgung des Stumpfes in typischer Weise wurden die Gallertmassen nur mit Tupfern sorgfältig von den Darmschlingen und aus dem kleinen Becken ausgetupft. Weitere Eingriffe unterblieben. Hierauf wurde das Peritoneum vollständig geschlossen und die Bauchdecken wurden wieder schichtweise vernäht. Der Heilungsverlauf war glatt, die Operationswunde heilte per primam. Pat. erholte sich langsam und wurde nach 14 Tagen geheilt entlassen. Vom Zeitpunkte der Entlassung an war er vollkommen wohl und konnte seine frühere Tätigkeit wieder in vollem Umfange ohne Beschwerden aufnehmen.

Die genauere makroskopische Betrachtung des entfernten Wurmfortsatzes ergab, daß das proximale Ende vollkommen obliteriert, das distale kolbenförmig aufgetrieben war. Das Lumen war infolgedessen im distalen Abschnitte erheblich erweitert, mit Schleimmassen angefüllt. Nahe der Spitze fand sich an der Seite nahe dem Mesenterialansatz die runde, etwa hanfkorngroße Perforationsöffnung, die mit der freien Bauchhöhle in direkter Verbindung stand. In der Umgebung der Perforationsöffnung war die Wand anscheinend verdünnt, während sie weiter ab infolge Muscularishypertrophie verdickt erschien. An der Schleimhaut waren, abgesehen von der durch Narbenbildung bedingten Obliterationsstelle des proximalen Endes, makroskopisch keine Residuen einer abgelaufenen Entzündung zu erkennen. Die Schleimhaut war etwas gequollen und trübe. Die Serosa zeigte durchweg geringe Verdickung, war mit leicht abwischbaren Gallertmassen bedeckt. Das Mesenteriolum war frei von krankhaften Veränderungen.

Die histologische Untersuchung der Appendix ergab, daß es sich im Bereiche der Obliterationsstelle am proximalen Ende um die Folgezustände einer alten Entzündung mit Narbenbildung unter ausgedehntem Schwunde der Mucosa und Muscularis handelte. An der Perforationsstelle war es nicht zur Bildung einer Rokitansky'schen Schleimhauthernie gekommen, vielmehr waren alle Schichten der Wand in gleichmäßiger Ausdehnung zugrunde gegangen. Während die der Perforationsöffnung gegenüberliegende Wand fast normalen Befund bot, insbesondere eine tadellos erhaltene Mucosa und Submucosa mit Lieberkühn'schen Drüsen, etwas hypertrophische Muscularis und verdickte Serosa mit reichlich subserösem Fettgewebe aufwies, waren die Wandschichten an der Perforationsseite erheblich verändert. Es fand sich als Epithel ein nur sehr niedriges Zylinderepithel, die Submucosa fehlte fast vollkommen, von normalen Drüsen war nichts zu finden, die Muscularis war atrophisch, die Serosa verdickt. Das Lumen der Perforationsöffnung war mit Schleimmassen ausgefüllt, die von einzelligen Elementen durchsetzt waren, über deren Abstammung sich nichts aussagen ließ. Außerdem fand sich an einer Stelle noch eine große Epithelzelle mit 6 runden kranzartig angeordneten Kernen. Diese Zelle dürfte wohl als Fremdkörperriesenzelle aufzufassen sein. Dicht unterhalb der Perforationsstelle hatten sich die Schleimmassen, die zeitweise unter großem Druck gestanden haben müssen, tief in die Wandschichten eingewühlt. Es war hierdurch zwischen den Schichten zur Bildung einer unregelmäßig gestalteten, bis dicht unter die Serosa reichenden Ausbuchtung gekommen. Wahrscheinlich wäre es bei dieser Stelle bei zunehmendem Drucke ebenfalls zur Perforation durch die Serosa gekommen. Auf der Serosa der der Perforationsöffnung gegenüberliegenden gesunden Wand war an einer Stelle eine größere Ansammlung von Schleimmassen zu bemerken. Auf diesen fand sich ein band-

Digitized by Google

förmiger Streifen von hohen Zylinderepithelien, die sich halskrausenartig auf den Schleimmassen zusammengelegt hatten. Diese physiologischen Zylinderzellen ließen nirgends irgendwelche Proliferationsvorgänge erkennen.

Wenn auch von dem augenscheinlich erkrankten Peritonealüberzug kein Stück zur histologischen Untersuchung gelangte, so ist doch wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß eine Bildung von Implantationsmetastasen auf dem Peritoneum, wie sie bei dem Pseudomyxoma peritonei nach Ruptur der sogenannten Pseudomucinkystome auftritt, kaum vorgelegen haben kann, denn dann müßte doch bis heute bei der produktiven Tätigkeit dieser Metastasen höchst wahrscheinlich eine Ansammlung neuer Gallertmassen und dadurch bedingter Folgezustände — Ileuserscheinungen, Kachexie usw. — aufgetreten sein. Es wird sich im vorliegenden Falle vielmehr um die histologischen Veränderungen des Peritoneums gehandelt haben, die nach den bisherigen Beobachtungen beim Bersten der erkrankten Appendix in einer Ausschwemmung und Ansiedelung von physiologischen Zylinderepithelien auf dem Peritoneum in der Umgebung des Wurmfortsatzes bestehen. Ein Beweis hierfür ist das Vorhandensein einer Reihe derartiger Zylinderzellen auf den Schleimmassen, die sich auf der Serosa der gesunden Wandseite angesiedelt hatten. Diese Epithelien können nach E. Fraenkel's Ansicht dort noch längere Zeit liegen bleiben, eventuell auch in geringem Grade noch funktionieren, erfahren aber, wie nun Oberdorff feststellte, keine wesentliche Vermehrung. Infolgedessen bedingen sie nicht das an Malignität grenzende Krankheitsbild, wie es bei der Implantationsmetastasenbildung der geplatzten Pseudomucinkystome die Regel ist. Hieraus erklärt sich auch der gutartige Verlauf der Erkrankung beim reinen Pseudomyxoma peritonei e processu vermiformi.

Was den klinischen Verlauf des Falles anbetrifft, so ist anzunehmen, daß zuerst infolge einer akuten Entzündung des Wurmfortsatzes die Obliteration des proximalen Endes eintrat. Im Anschluß hieran kam es dann zur Bildung eines Hydrops spurius der Appendix. Infolge der dauernden Druckzunahme im Lumen trat schließlich die Perforation nahe der Spitze ein. Durch den wahrscheinlich schubweise erfolgenden Austritt der Schleimmassen in die freie Bauchhöhle wurden dann die peritonitischen und Ileuserscheinungen verursacht. Mit der Entleerung der Gallertmassen ließ aber der Druck in der Appendix nach und ein Nachschub in die freie Bauchhöhle trat einstweilen nicht auf. Hierdurch erklärt sich unschwer der Rückgang der abdominellen Erscheinungen unter sachgemäßer Behandlung. Die Schmerzen, welche aber für die Folgezeit dauernd in der Appendixgegend zurückblieben, sind wohl aus dem Umstande erklärlich, daß sich allmählich wieder Gallertmassen im Wurmfortsatzlumen ansammelten, eine Drucksteigerung eintrat, bis die Entleerung der Massen wieder durch die Perforationsöffnung in die freie Bauchhöhle erfolgte. Mit diesem Austritte kam

Digitized by Google

es dann jedesmal zum Temperaturanstieg und zur Zunahme der Schmerzen im Abdomen.

Aus dieser Ueberlegung heraus und auf Grund des histologischen Befundes des Peritoneums, wie es wohl im vorliegenden Falle auch angenommen werden muß, ist es leicht verständlich, daß nach der operativen Entfernung des erkrankten Wurmfortsatzes die Quelle der gallertbildenden Massen versiegte und eine definitive Heilung eintreten konnte. Dies kann mit ziemlicher Sicherheit von unserem Fall behauptet werden, denn, wie eingangs erwähnt, geht es dem Patienten heute sehr gut, es haben sich in der Zwischenzeit nie wieder irgendwelche peritonitischen oder Ileuserscheinnugen gezeigt, von einer Kachexie kann keine Rede sein, im Gegenteil, der Ernährungszustand ist ausgezeichnet.

Digitized by Google

VIII.

Zur Frage der Mesenterialcysten.

Von

Prof. Dr. **Kayser,** Oberstabsarzt,
a. o. Mitglied und Dozenten für Chirurgie an der Cölner Akademie für praktische Medizin.

Geschichtliches.

Die genauere Kenntnis der Mesenterialcysten gehört unserer Zeit an.

Bei den medizinischen Schriftstellern des 16. und 17. Jahrhunderts sind zwar Cysten des Mesenteriums, welche gelegentlich bei der Obduktion gefunden wurden, erwähnt (Benivieni 1507, Tulpius 1641, Bonnet 1679). Lieutaud gibt 1767 eine kasuistische Zusammenstellung der beobachteten Fälle. Im Anfang des vorigen Jahrhunderts (1803) scheidet Portal bei einer eingehenden Besprechung der Tumoren des Mesenteriums, welche er in tumeurs, squirrheuses, steatomateuses, pierreuses, cancéreuses et hydatidiques einteilt, die Mesenterialcysten als Sondergruppe aus. Rokitansky spricht von Haar- und Fettcysten im Gekröse und Netz, welche „sehr selten" sind und macht darauf aufmerksam, daß in dem Gekröse zuweilen eine „cystoide Degeneration der mesenterialen Drüsen" vorkomme. Pannas (1852) diagnostizierte angeblich eine Mesenterialcyste und brachte sie durch Punktion zur Ausheilung. Eine Anzahl Autoren fanden ferner bei Laparotomien, welche unter der Diagnose: Ovarialtumor, Ileus u. a. gemacht wurden, Cysten des Mesenteriums (Sutherland, Winiwarter u. A.).

Der Versuch einer wissenschaftlichen Differenzierung der verschiedenen Formen der Mesenterialcysten, der kritischen Würdigung der Symptomatologie sowie der Erwägung einer rationellen Therapie datiert jedoch erst von der Zeit, als unter der Herrschaft der antiseptischen Wundbehandlung die Laparotomie ihre Schrecken verlor und die Tumoren des Bauches in ausgiebiger Weise der Untersuchung in vivo zugänglich wurden, und zwar vom Jahre 1880, als Péan, Millard, Tillaux und Merklen in rascher Aufeinanderfolge über operativ bedandelte Fälle von Mesenterialcysten ausführlich berichteten. Braquehaye unterschied drei Epochen der Entwicklung: eine Zeit, aus welcher nur Obduktionsbefunde vorliegen (von Benivieni bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts); eine andere, in welcher Mesenterialcysten infolge irrtümlich gestellter Diagnose bei der Operation erkannt wnrden und schließlich eine von 1880 datierende Periode, in welcher die Mesenterialcysten

Digitized by Google

diagnostiert und in zielbewußter Weise operativ angegriffen wurden. Wenn dieser Einteilung ein allgemeingültiger Wert insofern nicht zugesprochen werden kann, als die Mesenterialcysten auch heute noch häufig genug dem Geschick einer Fehldiagnose verfallen, so illustriert die Scheidung doch in treffender Weise, wie es der wissenschaftlichen Forschung von vier Jahrhunderten bedurfte, um unsere Kenntnisse über die Mesenterialcysten auf die Höhe unseres heutigen Wissens zu heben.

Vor allem haben die Beobachtungen französischer Autoren unser Wissen wesentlich gefördert: ich erwähne außer Augagneur, welcher 1886 eine Monographie über Mesenterialtumoren auf Grund der Verwertung einer Sammelkasuistik von 90 Fällen veröffentlichte, Péan, Millard und Tillaux, Terillon, Braquehaye, Quénu und Bégouin, welcher 1898 die Behandlung der Mesenterialtumoren zum Gegenstand eingehender Besprechung gemacht hat. In Deutschland wurden, obgleich Werth 1882 auf Grund eines von ihm operierten und histologisch genau untersuchten Falles einer kindskopfgroßen Cyste des Dünndarmgekröses die Aufmerksamkeit auf die Cysten gelenkt hatte, nur relativ wenig operierte Fälle bekannt. Bis zum Jahre 1898 entfielen auf 129 Fälle der Gesamtbeobachtung nur 29 Fälle deutscher Autoren. Später brachten kasuistische Beiträge: Haeckel (1898), Metting (1898), Schramm (1899), Becker (1900), Tugendreich (1900), Gildemeister (1902), Kownatzki (1904), Schmidt (1904), Speckert (1904), Haas (1905), Wegener (1906), Hartwig (1907), Reichel (1907), Federmann (1909).

Péan verstand unter Mesenterialcyste „toute tumeur kystique, située entre les deux feuillets du mésentère, quelle que soit son origine". Heutigem allgemeinen Gebrauch folgend bezeichnen wir jedoch als Cysten des Mesenteriums nur die cystischen Geschwülste, welche zwischen den Platten der Bauchfellduplikatur, d. h. in der Lamina mesenterica propria, in welche die Gefäße, Lymphdrüsen, Nerven eingelagert sind, ihre Entwicklung genommen haben und innerhalb der normalen Grenzen der Bauchfellduplikatur gelegen sind; wir verstehen nicht mehr mit Frentzel, welcher das Vorkommen der Cysten in der Duplikatur des Colon transversum und der Flexura sigmoidea überhaupt leugnete, unter Mesenterialcysten Cysten der Dünndarmduplikatur; schon 1907 enthält die Kasuistik 15 Cysten des Mesocolons.

Unsere Kenntnisse über die Pathogenese dieser Mesenterialcysten sind freilich auch heute noch nicht abgeschlossen. Den früheren Vorschlag der Autoren (Augagneur, Frentzel, Hahn), die Cysten nach ihrem Inhalt in: 1. Seröse Cysten, 2. Blutcysten, 3. Chyluscysten, 4. Echinococcuscysten, 5. Dermoidcysten einzuteilen, hat man zweifellos mit Recht fallen lassen. Die Einteilung erschöpft den Reichtum der verschiedenen Arten nicht. Sie gestattet ferner nicht die Einreihung der Fälle, bei welchen multilokuläre Cysten mit verschiedenem Inhalt gefunden werden.

Zu dem in dieser Beziehung in der Literatur mehrfach erwähnten Fall Tuffier's (Cyste mit mehreren durch dünne Scheidewände getrennte Kammern, von denen zwei Kammern chylöse, die dritte ganz klare Flüssigkeit enthielten), ist neuerdings die Beobachtung Reichel's (1907) getreten. Es handelte sich hier um eine mannskopfgroße Cyste, welche

Digitized by Google

eine enorme Menge graugrüner trüber Flüssigkeit enthielt; dieser Hauptcyste lag eine große Anzahl kleinerer erbsen-, bis bohnen- bis nußgroßer Cysten mit ausgesprochen milchigem, chylusartigem Inhalt auf.

Zu dem sind chylusartige Cysten an Stellen beobachtet, an denen eine von dem chyliferen Apparat stammende Chylusproduktion gar nicht in Frage kommt; ich erwähne u. a. die von Koblanck und Pforte beschriebene Hydronephrose mit chylusähnlichem Inhalt.

Henschen hat 1905 den Versuch gemacht, nach anatomischen Gesichtspunkten zu rubrizieren; er teilt die Mesenterialcysten ein in:

a) Proliferationscysten (kavernöse und cystische Lymphangiome), cystische Endotheliome, Dermoidcysten);

b) Fremdkörpercysten (Echinococcuscysten, Gascysten, Cysticercus cellulosae);

c) Cystoidbildungen (Blut-, Abschnürungs-, Erweichungs-, Verflüssigungscysten, Hydrops cysticus omenti (Virchow).

Diese Klassifizierung erscheint zweckmäßig, weil sie die augenscheinlich recht komplizierte Pathogenese der Cysten besser wie der Einteilungsversuch Dowd's (Hydatidencysten, bösartige cystische Geschwülste, Cysten embryonalen Ursprungs) klärt; von praktischen Gesichtspunkten dürften wir jedoch besser dem Einteilungsprinzip Monnier's folgen, welcher folgende Gruppen unterscheidet: Cysten lymphatischen Ursprungs, Blutcysten, Echinococcuscysten, Cysten embryonalen Ursprungs, Enterokystome, Dermoidcysten, Cysten, von abgesprengten Keimen des Urogenitaltractus stammend.

Vor allem ist es wichtig, daß die alte Streitfrage bezüglich des Vorkommens des Epithels der Cystenwand jetzt ihre Erledigung gefunden hat. Hahn bezeichnete als das Gemeinsame sämtlicher Cysten des Mesenteriums, daß sie kein Epithel an der Innenfläche des Sackes trügen. Heute wissen wir, daß es in der Tat epitheltragende Cysten gibt — es sind bereits annähernd 50 Fälle beobachtet; wir leiten diese Geschwülste, da das primitive Mesenterium kein Epithel enthält, von embryonalen Keimversprengungen ab.

Ueber die Entstehungsart der uns am meisten interessierenden, weil praktisch bedeutsamsten, Cysten lymphatischen Ursprungs und der Blutcysten ist damit allerdings noch keine Klarheit gewonnen. Daß durch Stauung in den Lymphdrüsen gelegentlich Mesenterialcysten entstehen können, scheint zwar durch die Fälle von Werth und Martin bewiesen. Gegen die durch ihre schöne Einfachheit bestechende Stauungstheorie im allgemeinen sprechen aber doch gewichtige Gründe. Noch steht vor allem der Beweis aus, daß in dem intracystösen Druck überhaupt ein wachstumförderndes Moment gegeben ist (Henschen). Für die Blutcysten scheint sowohl die sekundäre Entstehung infolge Blutung in eine bereits bestehende Cyste (Spencer-Wells) sowie die sekundäre Herausbildung der Cyste aus einem Bluterguß (Wegener) erwiesen. So dürfte vorläufig im allgemeinen an

Digitized by Google

der Ansicht, daß die Cysten in der Mehrzahl der Fälle aktiven, in ihrer letzten Ursache noch nicht einwandsfrei nachgewiesenen Wachstumsvorgängen ihre Entstehung verdanken, festzuhalten sein.

Ueber die Häufigkeit[1]) der verschiedenen Cystenformen ist vorläufig noch kein klares Urteil erzielt, zumal die häufig ungenaue Beschreibung der mitgeteilten Fälle eine Einreihung in das Schema Monnier's zum Teil nicht gestattet. Unter Berücksichtigung des früheren Einteilungsprinzips dürften an erster Stelle die serösen Cysten, an zweiter die Lymphcysten, an dritter die Blutcysten, an vierter die Echinococcuscysten stehen, welchen sich die besonders seltenen Dermoidcysten, welche von Lexer bekanntlich in teratoide Mischgeschwülste, unzweifelhafte fötale Inklusionen und echte Dermoidcysten eingeteilt werden, anreihen. Die größere Beteiligung des weiblichen Geschlechts schien festzustehen, wenngleich in der von Braquehaye angegebenen Häufigkeitsskala (4 : 1) doch die relative Erkrankungsziffer des weiblichen Geschlechts augenscheinlich zu hoch gegriffen war. Neuerdings wird jedoch die Prädisposition des weiblichen Geschlechts wohl mit Recht angezweifelt.

Die aus größeren Zusammenstellungen sich anscheinend ergebende Tatsache, daß beim weiblichen Geschlecht besonders häufig Blutcysten vorkommen, würde in bemerkenswerter Weise gegen die Annahme einer traumatischen Entstehung dieser Cysten sprechen, da die Frau naturgemäß viel weniger wie der Mann beruflichen Verletzungsmöglichkeiten ausgesetzt ist.

Was das Lebensalter betrifft, so sind die Cysten beobachtet worden bei einem Kind von 4 Monaten (Winiwarter) und einem 71 jährigen Mann (Pagenstecher). Zwischen diesen Zeiträumen schwanken die Erkrankungsziffern in den verschiedenen Lebensaltern in verschiedener Höhe. 62 Fälle, bei denen ich genaue Angabe des Lebensalters finde, verteilen sich auf die Jahrzehnte in folgender Weise:

1—10	Jahre	7 Fälle	40—50	Jahre	10 Fälle
10—20	„	6 „	50—60	„	4 „
20—30	„	18 „	60—70	„	2 „
30—40	„	14 „	70—80	„	1 Fall.

Das dritte und vierte Jahrzehnt zeigt also, ohne daß jedoch irgend eine greifbare Ursache nachweisbar ist, eine besondere Neigung zur Erkrankung; eine besondere Häufigkeit der Blutcysten — auch das erscheint bemerkenswert — tritt jedenfalls in diesen Lebensaltern nicht hervor.

Die Außenfläche der Cysten ist meist glatt. Die Innenfläche kann glatt, glänzend und spiegelnd sein wie in dem Falle Killian's, oder sie kann ein mehr unebenes Aussehen darbieten. An einzelnen Stellen der Innen-

1) Auf kasuistische und klinische Besonderheiten, welche vor allem in Dissertationen mehrfach ausführliche Erörterung erfahren haben, gehe ich hier nur insoweit ein, als sie zur Würdigung der von mir mitzuteilenden Fälle in Betracht kommen.

Digitized by Google

fläche der Cyste Hahn's fanden sich vereinzelte zentimeterlange fadenartige, frei in die Höhle hineinragende Stränge, welche sich mikroskopisch als Gefäße erwiesen. Dieser Blutreichtum der Gefäßwand, welcher naturgemäß die Neigung zu Blutungen bei verhältnismäßig geringfügigen Traumen wie bei heftigem Erbrechen (Smith, Williams) erklärt, tritt auch bei der Cyste Richet's hervor, bei welcher sich Gefäße von der Dicke einer Brachialis fanden. Die Cystenwand ist bald spinnwebenartig dünn, so daß sie beim Versuch der Lösung einreißt, bald stellt sie einen derben fibrösen sehr widerstandsfähigen Sack dar, welcher in der Konservierungsflüssigkeit Gestalt und Gefühl starken Leders darbietet.

Die Größe der Cyste schwankt, wenn wir von den gelegentlich beobachteten erbsen- bis bohnengroßen Cysten absehen, zwischen der Größe eines kleinen Apfels bis zu einem das Abdomen in toto gewaltig ausdehnenden Tumor. Die Mehrzahl der zur Behandlung kommenden Fälle zeigt die Größe des Kopfes eines Erwachsenen. Es scheint demnach, daß bei dieser Größe derartige dauernde Beschwerden auftreten, daß die Patienten ärztliche Hilfe nachsuchen; insofern können wir auch bei den Cysten zweifellos einen „gewissen Parallelismus zwischen Intensität des Schmerzes und Ausdehnung der Geschwulst" (Frentzel) feststellen und vermögen darin keinen grundsätzlichen Unterschied gegenüber den Geschwülsten des Mesenteriums, besonders dem Lipom, welchen Frentzel konstruieren zu können glaubte, zu sehen. Bei ganz langsamem Wachstum lassen die Cysten vielmehr ebenso wie das Lipom diese Relation vielfach vermissen. Daß bestimmte Angaben über den Zeitraum, in welchem die Cyste die bei der Operation gefundene Größe erreicht, in der Literatur nicht vorliegen, erscheint begreiflich, da die Entwicklung der Cyste längere Zeit eine latente sein kann.

Die kleineren Cysten verhalten sich, wie schon Frentzel feststellte, fast immer geometrisch zur Medianlinie; von 19 von Metting gesammelten Fällen lagen 7 links vom Nabel, 11 rechts vom Nabel. Die Cysten mittlerer Größe überschreiten die Nabelhorizontale nach oben im allgemeinen nicht, so daß bereits die Beobachtung Killian's, welcher die Kuppe der Geschwulst in Nabelhöhe fand, eine Ausnahme bedeutet. Die Mitteilung Rotter's, welcher eine dicht unterhalb des rechten Rippenbogens sitzende orangengroße Cyste beobachtete, hat demgegenüber besonderes Interesse. Diese Cyste, welche nach dem bei der Operation erhobenen Befund 10 cm unterhalb des Duodenums im Mesenterium des Jejunum lag, sowie die von Brunner operierte in der Plica duodeno-jejunalis sitzende Cyste stellen nach den Literaturangaben die amm eisten magenwärts gelegenen Cysten der Gesamtbeobachtung dar.

Durchmustert man die Semiotik, so gewinnt man meiner Ansicht nach den Eindruck, daß im Interesse differentialdiagnostischer Erwägungen diese mit einer gewissen Regelmäßigkeit wiederkehrenden topischen Beziehungen

Digitized by Google

doch nicht nach dem Vorgang Mayer's als willkürliche Konstruktionen hingestellt werden sollten. Klinisch bedeutsamer dürfte allerdings die bekannte exzessive Beweglichkeit der Geschwulst sein, welche es gestattet, die Cyste besonders in horizontaler Richtung, d. h. im Sinne des Verlaufs des Dünndarmmesenteriums frei zu verschieben und welche bereits nach Ansicht Augagneur's „plus que tout autre signe a une extrême importance".

Daß diese klinisch wertvollen Symptome mit dem Wachstum der Geschwulst schwinden, ist verständlich. Die weitere Entwicklung der Geschwulst kann sowohl darmwärts wie nach der Wirbelsäule zu erfolgen.

Die Mesenterialblätter werden entweder gleichmäßig auseinandergedrängt, so daß ein Teil des Darmperitoneums „aufgebraucht" wird. So hatte die Cyste Reichel's ⅓ der Zirkumferenz des Peritoneums von der Muskulatur des Darms abgehoben. Der Darm läuft dann als glattes Band über die Konvexität der Geschwulst. Der zuerst von Werth für diese Fälle benutzte Ausdruck „halskrauseartig" ist derart in die Literatur übergegangen, daß er offenbar etwas Charakteristisches wiedergibt.

In selteneren Fällen findet die Entwicklung unter extremer Ausdehnung eines Mesenterialblatts derart statt, daß die Cyste auf dem andern Mesenterialblatt, dieses gleichsam als Basis benutzend, aufsitzt. Wir sehen dieses Verhalten bei den Fällen Werth's und Späth's: die Cyste Späth's lag breitbasig auf der Radix mesenterii. Geht diese Ausziehung weiter, so erfolgt eine mehr oder weniger vollständige Stielung der Cyste, wie sie u. A. Gusserow, Gottschalk, Lauenstein und Kehrer sahen. In dem Falle Mayer's ragte der kurze Stiel der Cyste in eine napfförmige Aushöhlung der Geschwulst zapfenartig hinein; in dem Falle Moynihan's betrug die Länge des Stiels 5 cm.

Eine dritte anscheinend sehr seltene Entwicklung der Cyste findet derart statt, daß die Cyste nach beiden Seiten sich gleichmäßig entwickelnd den Darm gleichsam umwächst. Derartige Fälle berichten Gildemeister, Gebsewicz, Eve und Colby, Sutherland. Bei dem von Gebsewicz operierten Patienten, welcher seit 8 Tagen an Erscheinungen der Darmokklusion litt, fand sich zwischen zwei Mesenterialcysten, welche unter einander kommunizierten, die dem Mesenterialteil zugehörige Darmschlinge abgeknickt und gangränös. In den beiden Fällen von Eve und Colby war der Darm derart zusammengedrückt, daß die Kotpassage sistierte und Ileusanfälle eintraten. Die Hydatidencyste Sutherland's hatte gleichfalls derart den Darm umwachsen, daß Gangrän des Darmes eintrat.

Die der Cyste anliegenden Darmschlingen werden von dem wachsenden Tumor gewöhnlich auseinandergetrieben, so daß die Cyste, wenn sie gleichzeitig das Netz nach oben verschoben hat, breit der vorderen Bauchwand anliegt. Infolge komplizierender peritonitischer Vorgänge können die Darmschlingen jedoch weiter unter sich wie mit der Cyste derart verkleben, daß die Cyste in einen Konvolut innig miteinander verbundener Darmschlingen eingebettet liegt. Daß diese Verwachsungen die seinerzeit von Macdonald betonte differentialdiagnostische Bedeutung haben, derart, daß sie post operationem einen Rückschluß auf die Natur der Cyste gestatten, hat

Digitized by Google

die spätere Kasuistik nicht erwiesen; als klinisch bedeutsam gilt jedoch noch heute die bereits von Frentzel betonte Erscheinung, daß die zu Adhäsionen führende Entzündung sich auf die vordere Geschwulstwand nicht fortsetzt, so daß „Verwachsungen mit der vorderen Bauchwand im Gegensatz zu anderen Geweben des Gekröses fast nie vorkommen" (Mikulicz). Wenn die neuere Kasuistik auch einige Fälle enthält, bei welchen ohne vorausgegangene Punktion ausgedehnte Verwachsungen der Cyste mit der vorderen Bauchwand gefunden wurden, so stellen diese nach den bisherigen Erfahrungen doch zweifellos Ausnahmen dar, so daß wir die auch von Martin betonte eigenartige Neigung der Cysten, die Bauchwand nicht zu beteiligen, vorläufig als klinisch bedeutsames Kennzeichen feststellen können; ich komme unten darauf zurück.

Pathologisch-anatomisch bestehen also zwischen den verschiedenen Cysten tiefgreifende Unterschiede; sie werden aber nicht, wie Braquehaye annahm, durch das mikroskopische und chemische Verhalten des Inhalts, sondern durch die Größe bestimmt, deren Bedeutung als unterscheidendes Merkmal wir nachdrücklich hervorheben möchten. Daß entsprechend den fließenden Uebergängen beider Formen auch im klinischen Bilde sich gemeinsame Züge finden werden, ist von vornherein anzunehmen.

Braquehaye unterscheidet in der Entwicklung der Symptomatologie drei Perioden: 1. eine Periode, in welcher sich die Cysten latent verhalten; 2. eine Periode, in welcher sich die Cyste als Tumor und durch einen mehr oder weniger großen Schmerz bemerkbar macht; 3. eine Periode, in welcher unter zunehmender Abmagerung und Kachexie sich ein schwerer Krankheitszustand entwickelt, welcher ohne operative Hilfe rasch zum Tode führt. — Diese Schematisierung der Symptomatologie kann nur einen sehr beschränkten Wert beanspruchen, da vielfach schon zu Beginn der Erkrankung heftige Beschwerden sich einstellen, jedenfalls aber in der zweiten Periode zumeist schon so intensive Erscheinungen eintreten, daß die Patienten ärztliche Hilfe nachsuchen. So kommt das dritte Entwicklungsstadium zumeist gar nicht zur Beobachtung.

Die gewöhnlichen Arten des Verlaufs sind folgende: Der Patient, welcher sich bereits längere Zeit matt gefühlt und an Verstopfung gelitten hat, erkrankt plötzlich, meist ohne Veranlassung, ab und zu nach Einwirkung eines Traumas, mitunter kurz nach der Nahrungsaufnahme mit einem heftigen Schmerz in der Nabelgegend und ileusartigen Erscheinungen. Der Anfall geht bei völliger Fieberlosigkeit in ¼ bis ½ Stunde vorüber und kehrt nach Wochen oder Monaten, meist unter allmählicher Steigerung der einzelnen Attacken, wieder. Zwischen den Anfällen liegen Intervalle völligen Wohlbefindens. Ein Tastbefund ist in diesen Fällen längere Zeit häufig überhaupt nicht zu erheben.

Andere Fälle zeigen nach den gleichen Prodromalsymptomen des Schwächegefühls, der Anorexie, der Obstipation einen ähnlichen akuten Beginn mit einem schweren charakteristischen Anfall, in dem ohne weitere schwere Attacken sich ein Zustand größten Kräfteverfalls unter allmäh-

Digitized by Google

licher mehr oder weniger schmerzhafter Anschwellung des Leibes einstellt. Diese Fälle fügen sich in ihrem Gesamtverlauf am ehesten der Einteilung Braquehaye's.

In einer dritten Reihe von Fällen treten die Erscheinungen von vornherein in ausgesprochen chronischer Form auf, so daß es bei indolenten Patienten zur Entwicklung einer starken schmerzlosen Auftreibung des Leibes kommt, welche erst ganz allmählich zur Kachexie führt. Nur für diese Fälle trifft die Bemerkung Péan's über die mesenterialen Tumoren zu, daß „ihre Hauptentwicklung latent sei, ohne den Allgemeinzustand zu alterieren".

Aber auch diese verschiedenen Typen können in ihrem klinischen Bild Mischungen und Uebergänge verschiedener Syndrome zeigen. Eine Analyse der Einzelsymptome macht dies leicht verständlich.

Schmerz und Verstopfung stehen beherrschend im Vordergrund des klinischen Krankheitsbildes. Der paroxysmenartig auftretende oder mehr dauernd bestehende Schmerz wird meist in die Nabelgegend verlegt. Man hat angenommen, daß die Entwicklung der Cyste gegen die Radix mesenterii die Schmerzhaftigkeit, sei es durch Druck auf die sympathischen Nervenbahnen oder auf den Plexus solaris, steigert. Frentzel glaubt, daß in dem zeitweise auftretenden bzw. akut sich steigernden Schmerz ein charakteristischer durch das schubweise Wachstum der Cyste bedingter Unterschied gegenüber dem Lipom gegeben sei.

Die regelmäßig zu beobachtende Verstopfung tritt in einzelnen Fällen in auffälligster Weise hervor; im Falle Tillaux' dauerte sie 40 Tage (!). Man hat die Obstipation von dem mechanischen Druck der Cyste, von Störungen der Darmsekretion sowie von einer Lähmung der Darmmuskulatur, die durch die breite Auseinanderdrängung der Darmschichten oder die chronisch-entzündlichen Veränderungen ohne weiteres erklärt wird, abhängig gemacht. Daß jedoch auch nervöse Einwirkungen dabei eine Rolle spielen, beweisen die Fälle, bei welchen Durchfälle beobachtet werden. Am bemerkenswertesten erscheint mir in dieser Beziehung der Fall Reichel's, bei welchem trotz der Abhebung des Mesenteriums vom Darm in ⅓ seiner Zirkumferenz „zu häufiger Stuhl" beobachtet wurde. Unbekannte Ursachen spielen anscheinend eine Rolle bei dem eigenartigen Fall Lauenstein's, bei welchem „plötzlich blutige Diarrhoen" auftraten.

Als typisch für Mesenterialcysten gelten seit langem die Fälle, bei welchen gleichzeitig auftretende Anfälle von Verstopfung und Schmerz, mitunter in Form eines Ileus, das Symptomenbild beherrschen. Ich führe einige dieser Fälle kurz an:

Fall Hahn: 7½ j. Kind; heftigste immer in bestimmten Anfällen auftretende Leibschmerzen, welche mit Erbrechen begannen; sie ließen nur nach, wenn die Beine gegen den Leib angezogen wurden . . . Es war unmöglich, das Kind während des Anfalls aus der gekrümmten Körperstellung herauszubringen; wenn die Mutter das Kind unter den Armen faßte, um es hinzulegen, schrie es vor Schmerzen auf und kehrte sofort in die frühere Kör-

Digitized by Google

perstellung zurück. Während des Anfalls bestand hartnäckige Verstopfung bei krampfhaft zusammengezogener Bauchmuskulatur.

Fall Fertig: Heftige krampfartige Schmerzen, die plötzlich, besonders nach dem Essen, auftreten und ¼—½ Stunde anhalten; gleichzeitig Stuhlverhaltung.

Fall Gildemeister: 3 j. Knabe; heftigste attackenartig auftretende Leibschmerzen, so daß das Kind sich auf die Erde warf und schrie.

Fall Millard und Tillaux: Die oben nachweisbare Veranlassung zu kolikartig einsetzenden, mit hartnäckiger Obstipation einhergehenden Schmerzanfällen kann Pat. nur dadurch mildern, daß er die Beine gegen den Leib anzieht.

Fall Millard: Der Pat. wird morgens beim Aufstehen plötzlich von äußerst heftigen Leibschmerzen, welche mit hartnäckiger Verstopfung verbunden sind, befallen.

Fall Moynihan: Plötzlich auftretende Okklusionserscheinungen.

Fall Rosenheim: Das 4 j. Kind leidet seit frühester Zeit an ganz unvermutet einsetzenden und rasch wieder schwindenden Koliken; nach einjährigem Wohlbefinden plötzlich Auftreten heftiger Leibschmerzen sowie Erbrechen; Exitus unter Ileuserscheinungen.

Fall Bogojawlensky: Bei einer 29 j. Frau traten 3 bis 4 mal im Monat starke 5—10 Minuten anhaltende Schmerzen auf, von heftigem Schweißausbruch begleitet.

Fall Federmann: Angeblich infolge Aufhebens des Kindes schwerer, 2 Stunden dauernder, mit Erbrechen, Uebelkeit und Atemnot verbundener Kolikanfall, welcher innerhalb 4½ Monaten 2 mal auftrat.

Schon Frentzel war es aufgefallen, daß die Art dieser Beschwerden in der Annahme einer Dehnung und in entzündlichen Veränderungen des Mesenteriums keine Erklärung fanden; er suchte die zur Zeit seiner Publikation allerdings noch spärlichen Fälle durch die Art des Wachstums, welches er als ein ruckweises charakterisierte, zu erklären. Mußte diese Annahme schon infolge der Beobachtung, daß diese Wachstumsphasen objektiv nicht festgestellt werden konnten, zweifelhaft erscheinen, so wurde sie noch dadurch in Frage gestellt, daß sie das plötzliche Schwinden heftigster Erscheinungen nicht erklärte. Dem durch Literaturstudium und theoretische Spekulationen der älteren Zeit nicht beeinflußten Beobachter stellen sich die Anfälle, welche wir in dieser charakteristischen Form eigentlich bei keinem anderen Krankheitsbild sehen, zweifellos als Ileusattacken dar, deren Wesen jetzt durch eine Reihe von eindeutigen, bei Operationen oder bei der Autopsie erhobenen Befunde sichergestellt ist.

So fand Benecke eine 1½ malige Achsendrehung einer tief gelegenen Ileusschlinge, in deren unmittelbarer Nähe beiderseits am Mesenterium je eine kindskopf- bzw. kleinfaustgroße Cyste entsprang. Eine zweite Dünndarmschlinge war mehrmals wie ein plattgedrücktes Band um den torquierten Darm geschlungen.

Im Falle Fertig waren die Dünndärme 2 mal im Sinne des Uhrzeigers um die Radix mesenterii torquiert.

Bei dem 17 j. Mädchen Genersich's ergab die Obduktion als Grund des Ileus, welchem Pat. erlegen war, eine mannskopfgroße im obersten Teil des Mesenteriums liegende Chylus-cyste; ein großer Teil des Dünndarms hatte sich um 360° um den Ansatz des Mesenteriums herum gedreht.

Digitized by Google

Bei dem Pat. Dalziel's hatte die Mesenterialcyste drei vollständige Drehungen gemacht. Eine ähnliche Beobachtung erwähnt Sjövall, bei welcher die mit der Cyste verbundene Darmschlinge nur ½ Drehung gemacht hatte.

Im Falle Moynihan hatte sich eine Darmschlinge zwischen die Cyste und ihren langen fibrösen harten Stiel geschoben.

Trotz der Verschiedenheit der Einzelbefunde ergibt sich somit immer wieder die gleiche Pathogenese für die beobachteten Erscheinungen: die Verlegung des Darmrohrs, zumeist verbunden mit groben Zirkulationsstörungen, im Stromgebiet der Mesenterialgefäße. Es erscheint auffällig, daß von Frentzel u. A. wenigstens die Vermutung dieser Begründung der klinischen Erscheinungen nicht ausgesprochen wurde. Denn, abgesehen von der geradezu in die Augen springenden Aehnlichkeit des klinischen Bildes mit der Achsendrehung von Ovarialtumoren ergibt sich die ganz besondere Disposition der mit der Cyste in Zusammenhang stehenden Darmschlinge zu Achsendrehungen und Verschlingungen ohne weiteres, wenn man sich den ungewöhnlichen Grad freier Beweglichkeit, welchen kleine und mittelgroße Mesenterialcysten in einzelnen Fällen zeigen, vor Augen führt: so war in dem Falle Pannas' die Cyste so beweglich „comme si elle ne ténait à aucune viscère"; in der Beobachtung Lücke's ließ sich der Tumor nach rechts, nach links in das Hypochondrium und die Unterbauchgegend verschieben, ebenso war in den Fällen Millard's, Hahn's, Bergmann's die Cyste frei verschieblich, zumeist allerdings derart, daß sie, losgelassen, sofort in ihre alte Lage zurückkehrte. Bei dem Fall Bogojawlensky's konnte die Cyste wie eine Kugel umhergerollt werden. In einigen Fällen bietet sich geradezu das Bild des Corpus liberum. Aus dieser außerordentlich großen Verschieblichkeit erklärt sich die eigenartige, von einigen Autoren (Fertig, Metting) gemachte Beobachtung, daß der Tumor nach eingen Strichbewegungen verschwand und erst nach einigen Tagen wieder in Erscheinung trat. Die Beweglichkeit ist naturgemäß bei den in den tiefer gelegenen Darmteilen befindlichen Cysten entsprechend der größeren Länge des Mesenteriums umso ausgiebiger; daß andererseits höher gelegene Cysten infolge der geringeren physiologischen Exkursion des Mesenteriums besonders geeignet sind, schon frühzeitig mechanisch den Darm zu verlegen und dadurch Ileus zu erzeugen, ist ohne weiteres verständlich. Auf die Tatsache, daß diese mechanischen Momente nicht restlos die beobachteten Anfälle erklären, gehe ich unten ein; ebenso hat eine Reihe anderer wichtiger Symptome bisher eine genügende Erklärung nicht gefunden.

Dahin gehört die meist schon im Beginn der Erkrankung zu beobachtende auffällige Abmagerung der Patienten. (Werth sah ein hochgradig kachektisches Aussehen bereits nach 3 Monaten.) Man hat sie von den keineswegs immer vorhandenen chronischen Verdauungsstörungen, von der Kompression der Chyliferen (Braquehaye) und von dem Cysteninhalt, namentlich von dem überwiegenden Fett- und Eiweiß(Chylus-) gehalt

Digitized by Google

der Cyste (Schramm) abhängig gemacht; für die Annahme, daß die deletäre Wirkung jedenfalls nicht auf spezifische Eigenschaften des Cysteninhalts zurückgeführt werden kann, scheint aber die Beobachtung zu sprechen, daß der kachektische Zustand in gleicher Weise bei sämtlichen Cystenformen eintritt.

Unabhängig von der Art der Cyste scheint auch die in schweren Respirationsstörungen zum Ausdruck kommende Komplikation zu sein, welche Augagneur veranlaßte, nach diesen klinischen Erscheinungen eine bestimmte Cystenform abzusondern. Zu scheiden sind in dieser Beziehung die durch den Druck großer Tumoren gegen das Zwerchfell und die unteren Lungenabschnitte bedingten Atmungsbeschwerden, welche mehr oder minder alle das Abdomen ausfüllenden Geschwülste darbieten, und die in einem Teil der Fälle allerdings in sehr charakteristischer Weise in Erscheinung tretenden paroxysmenweise auftretenden Suffokationserscheinungen, welche eine Teilerscheinung der Anfälle bilden können. Die Beobachtung des gleichzeitigen Auftretens, der Tatsache, daß entsprechend der durch Anziehen der Beine bewirkten Verringerung der Schmerzanfälle auch die Atembeschwerden nachlassen, deutet darauf hin, daß es sich um nervöse, mit Wahrscheinlichkeit auf den Bahnen des Vagus vermittelte Einflüsse, deren nähere Feststellung bis jetzt noch nicht möglich war, handelt, keinesfalls aber um die Wirkung ausgedehnterer Verwachsungen der Cyste mit der unteren Zwerchfellfläche, welche Braquehaye zur Erklärung heranzieht. So erklären sich wohl auch die in 12,75% der Fälle beobachteten Herzbeschwerden, über welche Chomsky berichtet. Eine für die Cysten differentialdiagnostische Bedeutung der Suffokationserscheinungen kann aber jedenfalls nicht anerkannt werden, da sie auch bei den Lipomen des Mesenteriums beobachtet werden.

Eine wichtige Ergänzung des klinischen Bildes der Mesenterialcysten —, allerdings mehr negativer Art — bildet die regelmäßige Feststellung, daß auch bei vorgeschrittener Entkräftung Oedeme bzw. Anasarka sowie Fieber stets fehlt. Daraus ergibt sich, daß wir Vereiterungen der Cyste, deren Möglichkeit infolge Auswanderung von Fäulniskeimen aus dem durch die chronisch-entzündlichen Erscheinungen meist schwer geschädigten Darm naheliegt, fast nie beobachten.

Es würde mich zu weit führen, auf die Differentialdiagnose der Mesenterialcysten, welche bereits von Frentzel in übersichtlich tabellarischer Darstellung, später besonders von Speckert und Schierbel eingehend erörtert ist, hier näher einzugehen; ich streife auch sie nur insoweit, als sie zur Würdigung unserer Fälle Interesse beansprucht. Gegenüber anderen Tumoren sind die charakteristischen objektiven Symptome: Auftreten einer Geschwulst in der Umbilicalregion; große Beweglichkeit, besonders in transversaler Richtung; sonorer Schall über der Cyste; helle Schallzone zwischen Symphyse und Geschwulst, in Verbindung mit den unter Umständen ungemein charakteristischen anamnestischen Angaben typischer Kolikanfälle mit rasch eintretendem Rückgang der Kräfte beim Fehlen von Oedemen und Anasarka besonders zu berücksichtigen.

Digitized by Google

Es muß die Aufgabe sein, zunächst die cystische Natur der Geschwulst festzustellen, und dann mit Hilfe der aus der Semiotik bis jetzt sichergestellten Erfahrungen den Tumor gegenüber den Produkten von im Bauchraum sich abspielenden Entzündungsprozessen (abgesacktes Exsudat) abzugrenzen und den Nachweis zu führen, daß die Cyste von einem im Bauchraum liegenden soliden Organ (Leber, Niere, Milz, Pankreas, Ovarium) nicht ausgeht. Beim Mann ist die Diagnose naturgemäß leichter, denn grade die vom weiblichen Genitaltrakt ausgehenden Tumoren (Ovarialgeschwülste, Gravidität in den Fällen Tulpius, Portal, Gusserow) sind erfahrungsgemäß am häufigsten an Stelle der vorhandenen Mesenterialcysten diagnostiziert worden. Trotzdem wird der Nachweis im Einzelfall oft auf Schwierigkeiten stoßen: einerseits können mitunter strangförmige Verbindungen der Cyste mit einem Organ der Bauchhöhle vorliegen (Fall 2 Brentano's, Killian), andererseits geben große Cysten keinen charakteristischen Befund.

So wird uns grade hier die Forderung der Probepunktion, welche Augagneur als notwendige Ergänzung jeder Untersuchung anführte („il faudra toujours y recourir"), verständlich. Wenn wir die Probepunktion, abgesehen davon, daß die chemische und mikroskopische Untersuchung des Cysteninhaltes nur in einem Bruchteil der Fälle ein einwandfreies Resultat abgibt, heute wegen ihrer unberechenbaren Gefahren grundsätzlich ablehnen, so kommen wir bezüglich eines großen Teils der Fälle auf den Standpunkt Schede's, welcher 1894 eine sichere Diagnose für unmöglich erklärte und ebenso wie später Schierbel die Explorativlaparotomie forderte. Vor allem ist darauf hinzuweisen, daß vielfach nicht der Tumor an sich, sondern das Symptomenbild zu einer Zeit, da ein Tumor noch nicht nachweisbar ist, differentialdiagnostische Schwierigkeiten bieten kann. So wurde in dem Fall Floersheim ein Anus praeternaturalis wegen Ileus angelegt; erst die Autopsie wies einen Tumor nach. Daß bei vorgeschrittener Kachexie gelegentlich das Fehlen von Oedemen und Anasarka im Sinne der Ablehnung einer malignen Neubildung sprechen kann, ist ohne weiteres verständlich. Wichtig erscheint mir die Forderung, daß die bisher stark vernachlässigte differentialdiagnostische Würdigung der Mesenterialcysten vor allem in die Lehrbücher der Gynäkologie übergeht, da, wie bereits erwähnt, ein großer Teil der Fälle dem Gynäkologen zugeht. Ich erwähne, daß in Veit's Handbuch der Gynäkologie [1]) die Mesenterialcysten keine Erwähnung finden.

In der Frage der Behandlung der Mesenterialcysten sind uns bezüglich der Indikationsstellung zum Eingriff die Richtlinien scharf vorgezeichnet. Die Fälle von Menzies und Albutt, bei denen die Cysten ihren Inhalt in den Darm entleerten, können nur als Kuriosa registriert werden; es kommt hinzu, daß sich die Cysten nach dem Durchbruch in den

1) Veit's Handb. der Gynäkol. II. Aufl. 1010.

Digitized by Google

Darm, wie in den von Roberts und Horrock beschriebenen Fällen, wieder füllen können.

Wenn wir demnach mit einer Spontanheilung des Leidens nicht rechnen können und andererseits wissen, daß in jedem Entwicklungsstadium, besonders schon in einer Zeit, da die Cyste noch nicht in auffälliger Weise in Erscheinung tritt, schwerste lebensbedrohende Komplikationen eintreten können, daß ferner in den chronisch verlaufenden Fällen nur sehr selten ein Stationärbleiben (Spencer-Wells, Wats), dagegen meist eine rasch zum Tode führende Kachexie eintritt, so müssen wir als Grundsatz aufstellen, jede Mesenterialcyste sofort nach gestellter Diagnose operativ zu behandeln, ebenso wie wir bei der Ovarialcyste die Indikation zum Eingriff nicht aus der Größe der Cyste oder der subjektiven Beschwerden, sondern aus dem Bestehen der Geschwulst herleiten. Köberlé hat sich früher allerdings gegen jegliche Behandlung ausgesprochen; Roberts nahm noch im Jahre 1888, als er bei einer Laparotomie eine Mesenterialcyste fand, von einem weiteren operativen Vorgehen Abstand. Dagegen spricht Augagneur bereits die Ansicht aus, „daß der Chirurg moralisch verpflichtet sei, einzugreifen, sobald die Existenz der Cyste erkannt sei". Für uns ist die operative Indikationsstellung eine um so leichtere, als nicht nur eine große Reihe guter operativer Erfolge vorliegt, sondern durch die Operation auch eine Heilung bei Fällen erzielt wurde, bei welchen bereits ein Verfall der Kräfte drohte.

Sehen wir von den nur die Bedeutung eines interessanten Experiments beanspruchenden Verfahren, wie der Faradisation ab, so haben von Beginn der operativen Behandlung an drei Operationsmethoden miteinander rivalisiert, welche zum Teil noch heute einer weit auseinandergehenden Wertschätzung unterliegen: die Punktion, die Einnähung (Marsupialisation) und die radikale Entfernung.

Auf die Gefahren der Punktion, welche früher von Bégouin und in der Form der Ponction capillaire auch von Augagneur empfohlen wurde, hat schon Braquehaye mit Nachdruck hingewiesen.

Sie werden u. a. illustriert durch die Befunde Werth's, Löhlein's, Bramann's, Delagenière's. Werth fand die Cyste vollständig mit Darm bedeckt; über die Oberfläche der von Bramann beobachteten Cyste verliefen zahlreiche Dünndarmschlingen, welche ihr so glatt aufsaßen und so innig mit ihr verwachsen waren, daß ihre Serosa unmittelbar in die Cyste überging; ebenso lagen in Löhlein's Fall größere Darmpartien dem Tumor unmittelbar an; bei dem Fall Delagenière's lief eine große Vene über die Cyste hinweg.

In all diesen Fällen war die Möglichkeit gegeben, durch die Punktion eine unter Umständen tödliche Blutung oder durch Austritt von Darminhalt eine Peritonitis herbeizuführen; sie begründen also die heute wohl allgemein geltende Forderung, die Punktion auch aus therapeutischen Gründen prinzipiell zu verwerfen. Der Verzicht fällt nicht schwer; denn

Digitized by Google

die Punktion gestattet uns zudem kein Urteil über die bösartige oder gutartige Natur des Leidens und hat, wenn ich von dem oben erwähnten 5 Jahre als geheilt beobachteten Fall von Pannas absehe, nur in einigen kurzer Zeit beobachteten Fällen einen Erfolg ergeben. Daß auch die Einspritzung von entzündungserregenden Flüssigkeiten (Jodtinktur, Chlorzink) in den Cystensack trotz des guten Resultats Michalski's einen durchaus unsicheren und bei der hohen Resorptionsfähigkeit der Cystenwand in seinen Folgen unberechenbaren Eingriff darstellt, wird bereits von früheren Autoren hervorgehoben.

Bezüglich des Urteils über die Marsupialisation, d. h. die Laparotomie mit Einnähung der Cyste in die Bauchwunde und die totale Exstirpation der Cyste ist jedoch in der vorliegenden Literatur das letzte Wort noch nicht gesprochen. Es liegt nahe, zur Würdigung der Bedeutung beider Verfahren die Statistik heranzuziehen.

Bégouin berechnet aus einer Serie von 62 Marsupialisationen 93%, aus einer Serie von 25 Exstirpationen 68% Heilungen.

Friend gibt bei der Zusammenstellung von 25 Marsupialisationen und 18 Exstirpationen von Chyluscysten eine Heilungsziffer von 92% bzw. 66,6% an.

Gewiß erscheint die Verwertung der Statistik grade hier bedenklich. Es handelt sich keineswegs um ein unter einheitlichen Bedingungen operiertes Material. Es fallen außerdem viele Fälle in eine Zeit, da chirurgische Technik und Wundbehandlung noch nicht weit vorgeschritten war. Die Differenz beider Methoden, welche in einer bei beiden Autoren fast übereinstimmenden Weise in einer etwa 25% höheren Heilungsziffer zugunsten der Marsupialisation zum Ausdruck kommt, tritt aber doch in sehr auffälliger Weise hervor, zumal wenn wir uns vergegenwärtigen, daß grade bei den technisch schwierigsten Fällen die Marsupialisation als einzige überhaupt durchführbare Methode zur Ausführung kam. Wenn daher das Verfahren heute noch nicht allgemein Anwendung gefunden hat, so erscheint es interessant, den Gründen nachzugehen, welche man für die Ablehnung der Methode herangezogen hat.

Man hat auf die Möglichkeit eines Operationsileus hingewiesen, welcher in dem Falle Löhlein's der Abknickung von Dünndarmschlingen durch den angenähten „Sackstrang", in dem Falle Rotter's dem Umstand seine Entstehung verdankte, daß die Naht dem Mesenterialansatz zu nahe lag und dadurch eine Abknickung des Darmrohrs veranlaßte. Diese Gefahr ist jedoch durch Fehler der Technik bedingt und erscheint daher vermeidbar. Auch der Einwurf, daß eine Zurücklassung der Cystenwand wegen des Eintritts von Recidiven bedenklich sei, ist wohl nicht stichhaltig, da wir bei richtig geleiteter Nachbehandlung Buchten, in denen sich neue Cystenflüssigkeit ansammeln kann, mit Sicherheit zu vermeiden imstande sind. Schwerer wiegt das Bedenken, daß die genaue Diagnose der Cyste, bei der Einnähung oft nicht möglich ist und deshalb eine maligne Ge-

Digitized by Google

schwulst zurückgelassen werden kann, sowie die unzweifelhaft bestehende Gefahr der häufig zu Nachoperationen führenden Hernienbildung. Vor allem spielt aber die Tatsache der nach der Einnähung meist sehr langsam erfolgenden Ausheilung eine bedeutsame Rolle. Die Nachbehandlung stellt infolge der reichlichen Sekretion der Wundhöhle mitunter hohe Anforderungen an den Kräftezustand der Patienten — der Patient Rasch' verlor in einem Monat 15 kg! —; um so mehr, als sie mindestens 1 Monat, häufig sehr viel länger dauert. Es hängt dies offenbar mit der geringen Neigung der starren Wandungen der Höhle, sich aneinander zu legen, zusammen; daß die mitunter beobachtete Chylorrhagie, welche in Gusserow's Fall 20 Tage anhielt, mit Wahrscheinlichkeit gleichzeitig auch eine die Granulationsbildung hindernde Wirkung ausübt, mag nur beiläufig hervorgehoben werden. Einer partiellen Resektion der Cystenwand, durch welche wir unter Umständen die Wundhöhle bedeutend zu verkleinern imstande sind, stehen gewichtige Bedenken entgegen. Auch bei äußerster Vorsicht werden wir oft nicht imstande sein, eine Verletzung der auf der Cystenwand verlaufenden plattgedrückten Darmschlingen zu vermeiden; zudem entfernen wir unter Umständen bei der Abtragung der Cystenwand für die Ernährung des Darms wichtige Mesenterialteile.

Die dem chirurgischen Empfinden am meisten zusagende Behandlung stellt zweifellos die Exstirpation der Cyste dar. Theoretischer Ueberlegung nach stellt sie eine ideale Operation dar, da sie eine genaue Klärung der Verhältnisse ermöglicht, den postoperativen Ileus vermeidet und die besten Heilungsbedingungen schafft. In diesem Sinne ist sie auch früher von Augagneur, Hahn, Mayer u. A. warm empfohlen worden.

Die Methode hat jedoch ihre großen Bedenken. Ich sehe von den eigenartigen in ihrem Wesen noch nicht erklärten Spättodesfällen, über welche vereinzelt berichtet wird, ab. So starb der 11 Monate alte Knabe, bei welchem Eve einen kleinapfelgroßen Mesenterialtumor entfernt hatte, nach anfänglich gutem Heilungsverlauf in der 6. Woche unter Konvulsionen. Die Autopsie ergab keine Erklärung. — Die unmittelbaren Gefahren, welche die Exstirpation im Sinne der häufig allein durchführbaren Enukleation bringt, kommen jedoch in den nur zerstreut in der Literatur sich findenden Mitteilungen nicht so klar zum Ausdruck, wie ich es für notwendig halten möchte. Man hat auf den shockähnlichen Zustand hingewiesen, welcher bei den zur Entfernung der Cyste notwendigen Traktionen an dem intensiv mit reflektorischen Erscheinungen reagierenden Mesenterium eintreten und um so eher zur Synkope führen kann, als es sich häufig um einen lange Zeit (in Delagénière's Fall 2 Stunden, in Péan's Fall 4 Stunden) dauernden operativen Eingriff handelt. So verlor Duret seine Kranke in dem Augenblick, als er durch Zug am Stiel die Geschwulst zu entwickeln suchte.

Digitized by Google

Man hat ferner die außerordentlich große Resorptionsfähigkeit des Mesenteriums und die dadurch gegebene Infektionsmöglichkeit hervorgehoben. Diese Tatsache manifestiert sich in der Kasuistik insofern, als in den meisten mit Exstirpation der Geschwulst behandelten Mesenterialcysten nach dem operativen Eingriff peritonitische Erscheinungen beobachtet wurden. Ferner kann eine primäre Blutung und eine Blutung aus dem wegen der Tiefe der Operationshöhle nicht immer sicher zu versorgenden Geschwulstbett bzw. aus dem Stiel der Geschwulst sowie eine nicht auf peritonitischer Grundlage beruhender Paralyse des Darms als unangenehme Komplikation in Erscheinung treten.

Diese Bedenken treten jedoch zurück gegenüber der bereits genannten durch Verletzung der Mesenterialgefäße bedingten Gefährdung des Darms. Wenn wir wissen, daß trotz der ausgedehnten Verästelung der Blutgefäße im Mesenterium die den Darm umspinnenden meist einander annähernd parallel verlaufenden Gefäßreiser sehr geringe Anastomosenbildung zeigen, so liegt die Möglichkeit klar zutage, daß mit der Durchtrennung des Mesenteriums die Gefahr für den Darm auch dann gegeben ist, wenn es gelingt, das Mesenterialblatt intakt zu erhalten bzw. die Mesenterialblätter nach der Exstirpation der Cyste miteinander zu vereinigen. Denn auch bei der Möglichkeit leichter Ausschälung der Cyste beschränkt sich, besonders bei dünnwandigen Cysten, die Verletzung des Mesenteriums häufig nicht auf die Incisionswunde, weil Cystenwand und Mesenterium stellenweise ein unzertrennliches Ganze darstellen. Die Tatsache, daß nach dem Ausweis der Kasuistik der Exstirpation die Gangrän nicht allzu häufig folgte, erklärt sich wohl nur aus dem Umstand, daß infolge der die Cystenbildung begleitenden entzündlichen Prozesse meist eine das physiologische Maß weit übersteigende, in ihrer Leistung aber natürlich unberechenbare Anastomosenbildung der Darmgefässe bestand.

Bégouin hat auf Grund von Experimentergebnissen gefordert, daß der das Mesenterium durchtrennende Schnitt mindestens 4 cm vom Darm entfernt liegt. Man erinnere sich dem gegenüber an Fälle, wie die von Küster und Brentano beschriebenen, bei welchen die Verbindung der Därme in der Umgebung der Cyste unter sich und mit der Cystenwand eine so innige war, daß kaum ein Raum zur Anlegung der Incisionwunde gefunden wurde.

Wenn nach all diesen Erwägungen die Enukleation der Cysten, falls sie irgendwelchen erheblichen technischen Schwierigkeiten begegnet, als schwerer lebensbedrohender Eingriff angesehen werden muß, dessen Bedeutung sich mitunter erst in der Nachbehandlungszeit herausstellen dürfte, so stellt selbstverständlich die Exstirpation der Cyste naturgemäß dann die rationelle Operationsmethode dar, wenn eine gestielte Cyste vorliegt; ihre Radikalentfernung unterscheidet sich in ihrer Gefährlichkeit kaum von der Exstirpation von Ovarialcysten. Es handelt sich aber dann nicht um eine Enukleation, sondern um eine Exstirpation in eigentlichem Sinne.

Digitized by Google

In operations-prognostischer Hinsicht scheint es grade bei der Behandlung der Mesenterialcysten nicht unwesentlich, den Unterschied dieser operativen Eingriffe nachdrücklich hervorzuheben.

Im Anschluß an diese allgemeinen Erörterungen berichte ich über zwei Fälle von Mesenterialcysten. Folgende 2 Fälle stammen aus der Beobachtung des Herrn Geheimrats K ü m m e l l:

1. Herr F., 26 J., bemerkte seit Mitte des Jahres 1887, daß sein Leib immer stärker wurde und langsam aber dauernd an Umfang zunahm. Pat. will nicht bemerkt haben, daß diese Schwellung von einer bestimmten Stelle ausgegangen ist. Eine Verletzung, einen Stoß oder Schlag, auf den das Leiden zurückzuführen wäre, hat er nicht erlitten. Kurz vor Weihnachten 1887 stellten sich heftige Schmerzen im Leibe ein, die jedoch nach Bettruhe bald verschwanden. Nach dieser Zeit nahm der Leibesumfang mehr und mehr zu, so daß Pat. durch die starke Spannung erheblich belästigt wurde; auch hatte er nach reichlicherer Nahrungsaufnahme ein volles und beengendes Gefühl in der Magengegend. Pat. wurde mehrfach ärztlich behandelt, ohne jedoch eine Besserung seiner Beschwerden zu finden.

Der wohlgenährte Pat. zeigt einen ungewöhnlich großen Umfang des Abdomens: begrenzte Vorbuchtungen des Leibes sind nicht zu erkennen. Bei der Untersuchung fühlt man einen über 2 mannskopfgroßen kugeligen Tumor in der linken Hälfte des Leibes, welcher die Mittellinie nach rechts überragt; deutliche Fluktuation; nach oben, nach unten und rechts vom Tumor tympanitischer Schall, nach links hinten ist eine Abgrenzung der Geschwulst nicht möglich; bei der Respiration bewegt sich die Geschwulst nicht. Untersuchung der Brust- und Bauchorgane ergibt normale Verhältnisse. Leber gut von dem Tumor zu trennen. Urin o. B. Dauernd starke Obstipation. Wahrscheinlichkeitsdiagnose d e r L a g e e n t s p r e c h e n d: Cyste des Pankreas oder Echinococcus. (?)

29. VII. 1888 Laparotomie: Nach Eröffnung der Bauchhöhle tritt eine etwa 2 mannskopfgroße prall elastische Cyste zutage. Sie läßt sich nach der Tiefe der l. Bauchseite hin verfolgen; es zeigt sich, daß sie sich gleichmäßig zwischen den Blättern des Colon ascendens gebildet hat. Dieses umgibt wie eine Halskrause fest adhärent die Cyste, jedoch gelingt es, den Tumor nach vorheriger Unterbindung mehrerer stark erweiterter Gefäße mit einiger Mühe abzupräparieren; alsdann wird die Cyste allmählich aus den beiden Mesenterialblättern herausgeschält. In der Tiefe vorhandene adhärente Stränge lassen sich zu einem Stiel isolieren und abbinden. Das Mesocolon zeigt sich hochgradig ödematös. Die beiden Mesenterialblätter werden durch einige Nähte vereinigt und die Bauchhöhle geschlossen. Der Tumor, welcher eine große Aehnlichkeit mit einer uniloculären Ovarialcyste hatte, zeigt gleichmäßig dünne Wandungen und einen gelblich gefärbten dickflüssigen Cysteninhalt. Auf der Innenwand kein Epithel. — Die Heilung erfolgte reaktionslos. Der Verband konnte nach 14 Tagen entfernt werden. Eine sich später bildende Thrombose der r. Schenkelvene fesselte den Pat. noch einige Wochen an das Bett. Geheilt und arbeitsfähig entlassen.

2. Der zweite Fall betrifft einen ebenfalls 26 j. Kutscher M. Seit 2 Jahren will Pat. öfter heftige Stiche in der l. Seite gefühlt haben, welche sich besonders beim Laufen, nach angestrengtem Gehen oder nach dem Essen einstellten. Diese immerhin sehr lebhaften Schmerzen sollen in Intervallen von etwa 4—5 Wochen aufgetreten sein, während Pat. in der übrigen Zeit vollständig schmerzfrei war. Im letzten Jahr magerte Pat. wesentlich ab, zeigte

Digitized by Google

sehr blasse Gesichtsfarbe und litt an starker Appetitlosigkeit. Die Arbeit wurde ihm schwer; sie wurde nur mit Unlust ausgeführt. Am 6. VI. 1890 erlitt Pat. einen heftigen Hufschlag in die Gegend der linken unteren Rippen, er war wegen starker Schmerzen an das Bett gefesselt. Der Urin war während einer Woche blutig. Der behandelnde Arzt will bei mehrfacher genauer Untersuchung direkt nach dem erlittenen Trauma keine abnorme Dämpfung und keine tumorartige Bildung in der l. Seite konstatiert und erst einige Tage später eine der Lage nach etwa einem Milztumor entsprechende Geschwulst gefühlt haben. 9 Tage nach der Verletzung am 15. VI. wurde Pat. in das Marienkrankenhaus aufgenommen.

Stark abgemagerter Mann in mittlerem Ernährungszustand, von blasser anämischer Gesichtsfarbe; klagt über Schmerzen in der l. Seite. Die Untersuchung des Abdomens läßt in der l. Seite einen mannskopf-großen, die Mittellinie etwas überragenden Tumor von praller Konsistenz erkennen. Das Colon descendens ist nach hinten und zur Seite gedrängt und zwischen Tumor und Wirbelsäule zu perkutieren. Oberhalb des Tumors tritt der stark ausgedehnte Magen mit seinen Konturen deutlich zutage, die Leber zeigt normale Grenzen und keine Veränderung. Der Urin hatte in den letzten Tagen blutige Beimengungen, die bald verschwanden, war dann normal. Pat. ist niemals ohne Schmerzen; die Schmerzen steigern sich beim Versuch zu Gehen und in der r. Seitenlage.

Da im Verlauf der nächsten Wochen in der Beschaffenheit des Tumors keine Veränderung eintrat, und die Schmerzen des Pat. zunahmen, wird die operative Beseitigung beschlossen. Auf Grund der anamnestischen Daten, des vorangegangenen Traumas, des anscheinend damit zusammenhängenden Abgangs blutigen Urins und der angeblich erst nach dem Trauma beobachteten Entstehung der Geschwulst wird ein hydronephrotischer Prozeß angenommen. Gleichzeitig durfte man bei der vorangegangenen Abmagerung und den geschilderten Schmerzempfindungen vermuten, daß eventuell nur eine Verschlimmerung eines seit längerer Zeit bestehenden Leidens durch einen Hufschlag zustande gekommen war.

11. VII. 1890. Freilegung der l. Niere; sie ist vollständig normal. Die Wunde wird durch Naht geschlossen. Eröffnung der Bauchhöhle in der Mittellinie durch einen ausgiebigen Schnitt. Es tritt ein über mannskopfgroßer prallelastischer cystischer Tumor hervor, der von der großen Kurvatur des Magens, dem Omentum majus und dem Colon transversum anscheinend bedeckt ist. Das letztere sitzt ähnlich, wie in dem zuerst geschilderten Falle das Colon ascendens, dem Tumor fest auf, ebenso ist die hintere Magenwand fest mit der Geschwulst verwachsen. Nach Durchtrennung des Omentum majus tritt der anscheinend zwischen Magen und Colon transversum sich weit in die Tiefe erstreckende Cystensack deutlich zutage; mit einiger Mühe und nach mehrfachen Unterbindungen gelingt es, das Mesocolon loszulösen, dabei platzt der Cystensack und es entleert sich eine bernsteingelbe schleimige Flüssigkeit. Die Ablösung des Magens von dem Cystensack gelingt nur zum Teil, ebenso ist es unmöglich, die Cyste aus den beiden Mesocolonblättern vollständig herauszuschälen. Die in den Cystensack eingeführte Hand kann denselben deutlich zwischen den beiden Blättern des Mesocolon in die Tiefe nach der Wirbelsäule hin verfolgen. Adhäsion mit dem Magen in etwa 4 fingerbreiter Ausdehnung. Inhalt der Cyste etwa 2 Liter. Die übrigen Organe der Bauchhöhle normal. Bei der Unmöglichkeit der Exstirpation wurde der Sack ringsum mit Peritoneum und Haut vernäht und mit Gaze ausgefüllt. — Der Wundverlauf brachte während der nächsten Tage einige Unregelmäßigkeiten; Pat. erbrach öfter, zeigte ein aufgetriebenes Abdomen, keine Flatus. Nach 8 Tagen Abgang der ersten Flatus; allmählich, zumal nach Entfernung der Gazetampons aus dem Cystensack, bessern sich die allgemeinen Erscheinungen. Der weitere Wund-

Digitized by Google

verlauf bot nichts Besonderes. Pat. wurde wohl genährt in blühendem Aussehen am 23. IX. 1890 aus dem Krankenhaus entlassen.

3. Einen dritten in seinem Verlauf besonders interessanten Fall hatte ich 1902 als Assistent der Konigl. Universitätsfrauenklinik der Charité zu beobachten und zu behandeln Gelegenheit.

Frau K., 37 J., Nullipara, aufgen. 30. IV. 02. Seit dem 14. Lebensjahr menstruiert, Menstruation bis jetzt regelmäßig; Pat. leidet seit Mitte 1900 an hartnäckiger Obstipation; seit Oktober 1900 bemerkt sie eine ganz allmählich zunehmende Anschwellung des Leibes, raschere Zunahme seit Oktober 1901. Seit dieser Zeit leidet Pat. an zeitweise auftretenden heftigen Leibschmerzen, dem Unvermögen, in stehender Stellung Urin zu lassen, dem Gefühl lästiger Spannung im Leibe und zunehmendem starken Mattigkeitsgefühl; seit 3 Monaten angeblich stark abgemagert. Eines Traumas kann sich Pat. nicht erinnern.

Magere blasse Frau in sehr schlechtem Ernährungszustand. Gewicht 48 kg. Temp. 36,7. Puls 92, regelmäßig. Urin o. B. Abdomen: Zwischen Nabel und Symphyse zahlreiche Venektasien. Nabel verstrichen. Leib, namentlich in frontaler Richtung, stark vorgewölbt. Leibesumfang 88 cm. Keine entzündlichen Erscheinungen der Hautdecken. Die Kuppe der Anschwellung liegt etwas rechts von der Mittellinie. Bauchdecken straff gespannt. Palpation leicht schmerzhaft. In Narkose fühlt man einen fluktuierenden annähernd runden Tumor (Durchmesser ungefähr 24 cm) von glatter Oberfläche, welcher aus dem Becken heraussteigt, zumeist in der r. Unterbauchgegend sitzt und die Nabelhorizontale ca. um 3 cm überragt. Bei der gleichmäßigen Respiration (20 Atemzüge in der Minute) bewegt sich der Tumor nicht. Schall über dem Tumor in breiter Ausdehnung tympanitisch gedämpft, ebenso über der Symphyse; seitlich und oberhalb des Tumors rein tympanitischer Schall. Der Tumor läßt sich nur um ein Geringes in horizontaler Richtung verschieben. Leber- und Milzdämpfung in regelrechten Grenzen. Portio in der Führungslinie, Uterus klein, retrosinistrovertiert. Ovarien, Tuben nicht palpabel. Die von außen gefühlte Geschwulst liegt der Vorderwand des Uterus fest auf; ein Zusammenhang ist nicht festzustellen. Scheidenwände in regelrechter Höhe. Diagnose: Kystoma ovarii (?).

4. V. 02. Laparotomie (Geheimrat Gusserow): In der Mittellinie 10 cm langer Schnitt. Vorderes Peritoneum, welches mit dem darunter liegenden cystischen Tumor in Handflächenausdehnung fest verklebt ist, wird stumpf gelöst; eine prall gespannte, auf der l. Seite mit dem anliegenden Darm fest verwachsene Cyste, welche an der Verwachsungsstelle unebenes Aussehen zeigt, im übrigen mit Serosa bekleidet ist, stellt sich ein. Uterus, Adnexe normal. Aus der angestochenen Cyste entleeren sich ca. 4 Liter einer trüben dunkelbraunroten, glitzernden, vielfache Krümel enthaltenden Flüssigkeit. Es folgt die vorsichtige Entwicklung des Cystensacks durch stumpfes Zurückschieben des über ihn hinwegziehenden Peritoneums, welches sich anfangs schwierig, später allerdings unter mehrfachem Einreißen des Peritoneums leichter gestaltet. Dabei stellt sich heraus, daß die Cyste zwischen den Mesenterialblättern des, soweit erkennbar, mittleren Jejunums sitzt und an der Wirbelsäule breit adhärent ist. Es gelingt, den Cystensack ohne ihn zu verletzen, in toto zu enukleieren. Ziemlich erhebliche venöse Blutung aus dem Grund des Geschwulstbetts, welche auf Tamponade zum Stehen kommt. Bei der Revision ergibt sich, daß offenbar infolge der ausgedehnten Verwachsung der Cyste mit dem Dünndarm sowie mit dem angrenzenden Colon descendens multiple Verletzungen des Darmrohres vorliegen. An einer Stelle ist der Dünndarm fast in der ganzen Peripherie des Darmrohrs durchtrennt; eine weitere fünfmarkstückgroße Perforation findet sich an dem mit dem

Digitized by Google

Dünndarm innig verklebten Colon descendens. Da der zur Entfernung der Cyste angelegte Einschnitt des Mesenteriums nur ein kleiner ist sowie die Ernährung des Darms sichergestellt erscheint, werden die Perforationen des Darmrohres durch Lembert'sche Nähte geschlossen und das vordere und breitere Mesenterialblatt durch einige Catgutnähte vereinigt. Bildung eines Schede'schen Diaphragmas. Leichte Fixation der verletzten Darmschlingen im Wundwinkel. Schluß der Bauchhöhle.

Der exstirpierte Cystensack ist mannskopfgroß, ca. 6 mm dick, von derbem fibrösen Bau. Außenfläche rauh, uneben; Innenfläche glatt, ohne Balken. Der r. Seite sitzt eine kleinapfelgroße nicht kommunizierende, anscheinend den gleichen Inhalt enthaltende Cyste auf. Histologisch (Celloidineinbettung, Hämatoxylin-Eosin, van Gieson): Die äußere Schicht besteht aus kernarmem, gewelltem, mit elastischen Fasern durchsetzten Bindegewebe; die innere Schicht aus kernarmem, parallel angeordneten Bindegewebe ohne elastische Fasern. An der Innenseite weder Epithel- noch Endothelbelag nachweisbar; zwischen äußerer und innerer Schicht spärliche Gefäße.

Cystenflüssigkeit: mikroskopisch: reichlich Leukocyten, verschieden große Fetttröpfchen und zahlreiche rote Blutkörperchen; chemisch (Prof. Dr. Salkowski): „Paralbumin nicht vorhanden; Ovarialcyste also ausgeschlossen. Von Fermenten fehlt proteolytisches und fettspaltendes; diastatische Fermente in Spuren vorhanden. Der geringe Gehalt an diesem Ferment beweist aber nichts für Pankreascyste, da sich Spuren von diesem Ferment sehr verbreitet finden. Das Fehlen der beiden erstgenannten Fermente schließt vielmehr Pankreascyste aus. —

Zunächst anscheinend ungestörter fieberfreier Verlauf. Am 3. Tag bildete sich eine kleine Dickdarmfistel. Der Stuhl erfolgte per vias naturales. Am 6. Tag entwickelte sich eine kleine Dünndarmfistel, welche zunächst nur wenig Darminhalt austreten ließ; am 9. Tag noch regelrechte Stuhlentleerung. Am 12. Tag post op. stoßen sich beim Verbandwechsel größere Stücke deutlich erkennbaren Dünndarms ab; am oberen Ende des Wundwinkels mündet breit eine Dünndarmfistel."

Wegen des jetzt rapide eintretenden Kräfteverfalls am 18. Tag post operationem zweite Laparotomie: Es findet sich an der alten Laparotomiewunde ein großes Konvolut unentwirrbarer Dünndarmschlingen; oberhalb und unterhalb dieser Darmpartie wurden zwei freie Dünndarmstücke in breite seitliche Kommunikation gesetzt. Zunächst guter Verlauf. Am 3. Tag post op. Stuhl per vias naturales auf Glycerinklystier; die noch bestehende Dünndarmfistel läßt nur spärlichen Darminhalt austreten; zunehmende Eßlust. Am 7. Tag plötzlich im Anschluß an den Genuß von Buttermilch, welche sich Pat. von einer Mitkranken verschafft hatte, heftiges, trotz wiederholter Magenspülungen nicht zu stillendes Erbrechen großer Mengen wäßriger, gallig gefärbter Flüssigkeit. Trotz Excitantien am 10. Tag post op. Tod im Collaps.

Sektion: In der Laparotomiewunde kleiner Abscess, welcher keine Kommunikation mit der freien Bauchhöhle zeigt und einem Konvolut mit der Bauchwand verwachsener Dünndarmschlingen auflagert. Magen stark dilatiert, bis zur Symphyse reichend, enthält 2 Liter grünlicher wäßriger Flüssigkeit. Nahtstelle des Dünndarmes unversehrt. Dünndarm auf der durch Naht vereinigten Strecke mit Darminhalt gefüllt. Darmanastomose für den Finger durchgängig. Herz zeigt braune Atrophie; die übrigen Organe ohne Veränderungen.

Unterziehen wir nach dem oben gegebenen Ueberblick über die aus Kasuistik und Semiotik sich ergebenden Erfahrungen unsere Fälle einer vergleichenden Betrachtung, so können wir feststellen, daß das Lebensalter

Digitized by Google

(26, 26, 37 Jahre) den von dem Leiden bevorzugten Jahrzehnten entspricht. Wir dürfen daher in dieser Feststellung den Ausdruck eines gesetzmäßigen Verhaltens der Altersklassen sehen.

Für die Entstehung der Erkrankung ist im Fall 1 und 3 irgendwelche Ursache nicht nachgewiesen; im Fall 2 wird die Entstehung der akuten Beschwerden auf einen heftigen Hufschlag bezogen, doch liegt die Annahme nahe, daß der nach dem Trauma einsetzende Schmerz nur die Aufmerksamkeit auf die bereits bestehende Geschwulstbildung gelenkt hat. Es muß sogar, wenn wir uns ähnlicher Fälle erinnern, dahingestellt bleiben, ob der Hufschlag eine Wachstumsbeschleunigung des Tumors zur Folge hatte. So bemerkte der 32 j. Patient Brentano's schon 2 Tage, nachdem er sich einen Bohrer gegen den Leib gestemmt hatte, plötzlich unter heftigen Schmerzen eine Geschwulst im Leibe, welche sich als Mesenterialcyste auswies.

Im Gegensatz hierzu sehen wir im Fall 1 und 3 eine ganz allmähliche Zunahme des Leibes ohne wesentliche Beschwerden auftreten, nur im Laufe des letzten Halbjahrs steigerten sich die Erscheinungen derart, daß die Patienten ärztliche Hilfe nachsuchten, und zwar zu einer Zeit, da die Geschwulst über Mannskopfgröße erreicht hatte. Auch hier also die schon oben betonte häufig wiederkehrende Beobachtung, daß bei dieser Größe der Geschwulst die Intensität des Schmerzes eine bedeutende Höhe erreicht.

Die typischen Erscheinungen der Mesenterialcysten beobachten wir im Falle 2: ausgesprochene in etwa 4—5 Wochen auftretende Schmerzattacken bei völliger Beschwerdefreiheit in der Zwischenzeit. Bei der Operation fand sich zwischen den beiden Blättern des Colon transversum eine Mesenterialcyste, welche völlig festgemauert und zudem mit dem Magen breit verwachsen war. Die Beschwerden lassen sich somit mit den oben beschriebenen schmerzauslösenden Momenten (Achsendrehungen, Strangulationen, Intussusceptionen usw.) nicht in Zusammenhang bringen. Sie begründen die oben ausgesprochene Ansicht, daß hier noch unbekannte, eine regelmäßige Zeitfolge heftige Beschwerden bedingender Ursachen vorliegen müssen, über deren Wesen wir nichts wissen. Am ehesten könnten wir noch an periodische Schwellungszustände denken. Denn die Vermutung Frentzel's, Gildemeister's u. A., daß die Erscheinungen einem schubweisen infolge der fehlenden Beobachtungsfähigkeit der Patienten nicht mit wissenschaftlicher Genauigkeit festgestellten Wachstum ihre Entstehung verdanken, ist doch, wie bereits erwähnt, recht unwahrscheinlich, zumal sie auf analoge Beobachtungen der Pathologie sich nicht stützen kann.

Im Falle 3 sehen wir heftige Urinbeschwerden: Patientin war offenbar, weil in stehender Stellung eine Abknickung der Urethra zustande kam, nur im Liegen imstande, die Blase zu entleeren. Einen ähnlichen Fall zitiert Braquehaye: seine Patientin konnte nur bei starkem Druck auf die Blase Urin lassen; über heftige Urinbeschwerden berichtet ferner Guérison.

Digitized by Google

In den Fällen 2 und 3 treten die charakteristischen Symptome des hochgradigen Schwächegefühls, einer an eine Bluterkrankung erinnernden hochgradigen Blässe und einer sehr erheblichen Abmagerung, welche bei der Patientin K., allerdings nicht wie sonst gewöhnlich mit Amenorrhoe verbunden war, in Erscheinung. Dabei fehlen auch hier Oedeme der Extremitäten bzw. allgemeines Anasarka. Grade im Gegensatz dazu tritt der gute Kräftezustand des Patienten F. in besonders auffälliger Weise hervor. Die Beobachtung entspricht der oben erwähnten Angabe Péans', daß die Entwicklung der Cyste „latent ist, ohne den Allgemeinzustand zu alterieren". In der Literatur finden sich einzelne in dieser Beziehung besonders bemerkenswerte Beobachtungen. So berichtet Gildemeister von einem allerdings anscheinend von Kindheit auf schwächlichen 49 jährigen Mann, welchem im Laufe von 4—5 Jahren bei mehrmaligen Punktionen über 20 Liter „schwarzer Flüssigkeit" entfernt waren, ohne daß ein unmittelbarer schädigender Einfluß der cystischen Geschwulst auf das Allgemeinbefinden hervortrat. Diese Fälle sind aber, wie bereits erwähnt, selten.

Die differentialdiagnostischen Erwägungen führten in keinem Falle zu einem richtigen Ergebnis. Auch bei rückschauender Betrachtung können die Fehldiagnosen nicht verwundern. In sämtlichen Fällen fehlten die sonst die Diagnose unterstützenden prägnanten Merkmale: der helle Perkussionsschall zwischen Symphyse und Geschwulst, die Beweglichkeit des Tumors; in den Fällen 1 und 3 zudem auch jeder anamnestische Anhaltspunkt. Im Fall 2 hätten die charakteristischen Schmerzattaken in Verbindung mit den anderweitigen subjektiven Beschwerden die Diagnose auf die richtige Fährte lenken können, wenn nicht grade hier das stattgefundene Trauma und die Blutbeimengungen des Urins in so überzeugender Weise für eine Verletzung der Harnorgane gesprochen hätten. Die Beobachtung hat insofern besonderes Interesse, weil sie bisher die einzige ihrer Art der Gesamtkasuistik darstellt. Wenn auch in vielen Fällen, u. a. in dem später zu erwähnenden Fall Pagenstecher's, die Diagnose auf eine Nierengeschwulst gestellt wurde, so wird doch in keinem Fall über gleichzeitige Blutbeimengungen des Urins berichtet.

Im Fall 1 enthielt die Cyste einen gelben dickflüssigen, im Fall 2 einen bernsteingelben schleimigen Inhalt. Dieser Fall verdient besondere Erwähnung, weil trotz des vorausgegangenen schweren Traumas, welches zu einer Verletzung der Harnwege geführt hatte, die Cystenflüssigkeit kein Blut enthielt. Im Gegensatz hierzu war die Cyste des Falles 3, bei welchem keine Gewalteinwirkung vorlag, eine Blutcyste in dem oben erwähnten Sinn. Wenngleich das Vorkommen primärer Blutcysten nicht geleugnet werden kann — das beweist die Beobachtung Wegener's —, so dürfte es somit doch zweifelhaft sein, ob die in der Literatur sich findenden „sekundären" Blutcysten nicht zumeist irrtümlich als Verletzungsfolgen angesprochen worden sind.

Digitized by Google

Im Fall 3 handelte es sich um eine Cyste des mittleren Ileums, in den Fällen 1 und 2 um Cysten des Mesocolon ascendens bzw. transversum. Diese Fälle sind also den relativ selteneren Fällen anzureihen, welche Frentzel seinerzeit noch nicht anerkannte.

Im Fall 3 fanden sich ausgedehnte Verwachsungen der Cyste mit der vorderen Bauchwand. Die auf den Bauchdecken liegenden Venektasien, ähnlich wie wir sie nach der Talma'schen Operation sehen, sprechen für ein längeres Bestehen dieser Verklebungen, deren Grund nicht erkennbar ist; auch in Fall 2 ist eine Ursache der starken Verwachsungen der Cyste mit der hinteren Magenwand nicht nachweisbar; als Folgeerscheinungen des 9 Tage vorher erlittenen Traumas können sie naturgemäß nicht angesprochen werden. Wir müssen somit wohl primäre entzündliche Veränderungen annehmen, welche wir in ihren Anfängen übrigens wohl auch in dem hochgradigen Oedem des Mesocolons in Fall 1 sehen dürfen. Bei unseren Fällen findet sich also die lehrbuchmäßige Angabe der Literatur, daß den Mesenterialcysten die Neigung zu entzündlicher Verklebung mit den Nachbarorganen, vor allem mit der vorderen Bauchwand fehlt, nicht bestätigt.

Die mikroskopische Untersuchung der Cystenwand, deren Untersuchung in Fall 2 unterblieben ist, ergab in den Fällen 1 und 3 den gewöhnlichen Befund: das Fehlen epithelialer Bestandteile.

Interessante Ausblicke bieten die Fälle in operativ-technischer und -prognostischer Beziehung.

Bei dem Fall 2 wurde unter der Fehldiagnose „Nierentumor" zunächst auf die Niere eingegangen. Die Beobachtung findet ihr allerdings vereinzeltes Analogon in dem Falle Pagenstecher's, welcher gleichfalls zunächst die Niere freilegte. Bei den topographisch-anatomisch besonders verwickelten Verhältnissen und bei der schweren Zugänglichkeit des Operationsterrains blieb in diesem Fall gewissermaßen als ultimum refugium nur die Einnähung der Cyste übrig. Der allerdings langwierige Heilungsverlauf war, abgesehen von einer einige Tage nach der Operation anhaltenden Darmparese, welche wohl weniger auf peritonitische Erscheinungen, als auf den Druck der in den Cystensack eingeführten Gaze zurückzuführen war, wie gewöhnlich ein gutes.

Die Entfernung der Cyste im Fall 1 war anscheinend infolge des bestehenden Oedems und der Möglichkeit einer Stielung verhältnismäßig leicht, der Verlauf dementsprechend auch hier ein günstiger. Immerhin bildet die nach der Operation auftretende Thrombose der rechten Vena femoralis bei dem 25 jährigen kräftigen Patienten eine auffällige Erscheinung.

Im Gegensatz hierzu treten die oben geschilderten Gefahren der Cystenenukleation bei Fall 3 in besonders markanter Weise in Erscheinung. Infolge der Entleerung des Cysteninhalts war der zur Enukleation der Cystenwand erforderliche parallel dem Verlauf der Gefäße angelegte Ein-

Digitized by Google

schnitt in das Mesenterialblatt relativ klein; er betrug ca. 4 cm. Die vorsichtig ausgeführte Enukleation begegnete keinen technischen Schwierigkeiten; bei der innigen Verklebung der Geschwulst mit dem über sie hinweglaufenden Dünndarm und mit dem fest verwachsenen Dickdarm war aber doch eine Verletzung des Dünn- und Dickdarms zustande gekommen. Da bei einer genauen Revision der anatomischen Verhältnisse die Ernährung des Darms nicht in Frage gestellt schien, wurde von einer Resektion der verletzten Darmstellen, welche technisch zudem auf große Schwierigkeiten gestoßen sein würde, Abstand genommen. Die in der Tat bestehende relativ gute Ernährung des Darms wurde auch dadurch bewiesen, daß bis zum 6. Tag der Heilungsverlauf ein durchaus befriedigender war. Als jedoch infolge der Ausbildung der Dünndarmfistel der Kräftezustand zurückging, trat, und zwar erst am 10. Tag post operationem (!), eine Gangrän der im Cystenbereich liegenden Dünndarmpartie, welche als mittelbare Todesursache angesprochen werden muß, auf; als unmittelbare Todesursache wurde allerdings die augenscheinlich nach dem Buttermilchgenuß auftretende akute Magendilatation nachgewiesen, welche den Heilungserfolg der bei der zweiten Laparotomie geschaffenen gut funktionierenden Darmanastomose vereitelte.

Der Fall bietet somit in operations-prognostischer Hinsicht — er ist insofern ein Unicum der einschlägigen Literatur — besonderes Interesse. Er beweist die großen Gefahren, welche die Enukleation auch dann heraufbeschwören kann, wenn sie technisch ohne besondere Schwierigkeiten durchzuführen ist.

Die Möglichkeit, auch sehr große Cysten (8 Liter Inhalt im Fall Schramm's) mit glücklichem Erfolg zu enukleieren, ist durch die Statistik erwiesen (Gildemeister, Schramm); trotzdem halte ich auf Grund der obigen theoretischen Erwägungen und unserer Beobachtungen die Forderung, „nach Möglichkeit die Exstirpation der Cyste anzustreben" (Gildemeister) oder, wie Schramm vorschlägt, die „Radikaloperation auch bei scheinbar unüberwindlichen Schwierigkeiten zu versuchen" für sehr bedenklich. In unserem 3. Fall setzte nicht ein Undichtwerden der Darmnaht bei der ersten Laparotomie, sondern die Gangrän des ganzen beteiligten Dünndarmabschnitts die schwere zum tödlichen Ausgang führende Komplikation.

Die Schwierigkeit eines rationellen Vorgehens liegt meiner Ansicht nach eben weniger in technischen Hindernissen, als in der Unmöglichkeit, den Grad der durch die Enukleation gesetzten Schädigung der Darmernährung richtig zu beurteilen. Ueber die Notwendigkeit, das durch die Verletzung des Mesenterialblatts geschädigte Darmstück zu resecieren, kann ja kein Zweifel bestehen; in einer Anzahl von Fällen ist auch die Resektion mit günstigem Erfolg durchgeführt worden. Die Indikation zur Resektion kann aber doch nicht immer klipp und klar festgelegt werden. Das beweist eben unsere Beobachtung, bei welcher auch nicht der

Digitized by Google

leiseste Zweifel an eine ausreichende Ernährung des Darms auftauchte. Jedenfalls kann schon der „Versuch der Exstirpation", bei dem sich doch offenbar der Operateur die Marsupialisation gewissermaßen vorbehalten soll, eine schwere Gefährdung des Darms herbeiführen.

Wie Frentzel, welcher allerdings auf Grund einer kleinen Operationsstatistik eine gewaltsame Trennung der Cystenwand vom Mesenterium — und das bedeutet die Enukleationsexstirpation immer — für nicht zulässig hält, betonte früher schon Küster: „Ich glaube, daß es nicht rätlich sein wird, ... zu Exstirpationen bei solchen Cysten überzugehen. Ich für meinen Teil würde mich schwerlich jemals wieder entschließen, eine Exstirpation einer solchen Cyste zu versuchen ... Man muß eben bedenken, wie leicht bei der eigentümlichen Gefäßanordnung im Mesenterium unbeabsichtigte Gefäßverletzungen Darmgangrän erzeugen können ... Ich würde mich eher dazu entschließen, eine ... Nachoperation (Bruchoperation) vorzunehmen, als die Kranken einer so gefährlichen Operation auszusetzen." In noch bestimmterer Weise warnte Bramann vor der Exstirpation der Cyste „weil, abgesehen von den Mühen, die das Ablösen der Darmschlingen verursachen würde, eine Gangrän der letzteren resp. einzelnen Teile derselben und damit ein letaler Ausgang die unausbleibliche Folge sein würde".

Bei unserer heutigen weit fortgeschrittenen Technik sind wir ja geneigt, die Grenzen radikaler Operationsmethoden weiter zu stecken. Auf Grund unserer Beobachtung glaube ich aber, daß wir auch heute noch alle Veranlassung haben, die Warnungen der älteren Autoren zu beherzigen, die Exstirpation auf die technisch leichtesten Fälle zu beschränken und in operationsprognostisch nicht völlig einwandsfreien Fällen jedenfalls nach der Exstirpation die Resektion des beteiligten Darmabschnitts vorzunehmen.

Literatur.

Augagneur, Tumeurs du mésentère. Gaz. des Hôp. 1886. — Derselbe, Thèse d'aggregation. Paris 1884. — Becker, Lymphcyste im Mesent. Münch. m. W. 1908. S. 1764. — Bégouin, Traitement des tumeurs solides et liquides du mésentère. Revue de Chir. 1898. — Benivieni, Florentiae. 1507. — Bennecke, Ileus durch Mesenterialcysten. Berl. klin. W. 1897. Nr. 30. — Bergmann, Berl. klin. W. 1887. S. 677. — Bogojawlensky, Chirurgia 1909. Bd. XXVI. Nr. 155. Ref. Zbl. f. Chir. 1910. S. 261. — Bonnet, I. Sepulchr. II. 1132. Gen. 1679. Mes.Cyste. — Bramann, Arch. f. klin. Chir. 35. Bd. S. 212. 1887. — Braquehaye, J., Des Kystes du mésentère. Arch. gén. de méd. Sept. et Nov. 1892. — Brentano, D. m. W. 1895. Nr. 910. — Brunner, cit. nach Speckert. — Chomsky, Chir. Arch. Weljaminowa. 1913. Bd. 29. H. 6. S. 899. Ref. Zbl. f. Chir. u. Grenzgeb. 1914. IV. Bd. H. 9. — Colby, Fr., Brit. m. J. 1906. II. 953. — Dalziel, Glasgow méd. Journ. März 1898. — Delagenière, Bull. soc. anat. 1889. — Delmez, Thèse de Paris 1891. — Dowd, Charles N., New York surg. Soc. 27. 12. 99. Annals of surg. Oktbr. 1900. — Duret et Lancial, Journ. des Sc. méd. de Lille. 1890. II. 577. — Eve, Frederic, Med. chir. Transact.

Digitized by Google

Bd. 81. p. 51. 1898. — Federmann, D. Ztschr. f. Chir. Bd. XIV. S. 355. — Fertig, Ebenda. Bd. 56. S. 46. 1900. — Floersheim, Gaz. des Hôp. 1895. — Frentzel, D. Ztschr. f. Chir. 32. Bd. 1892. — Friend, Surg. gyn. and. obst. July 1912. XV. I. — Genersich, Orvosi Hetilap. 1897. Nr. 951. Ref. Hildebrand's Jahresberichte f. 1897. S. 531. — Gildemeister, Diss. Breslau 1892. — Gottschalk, Berl. klin. W. 1887. S. 419. Nr. 915. — Gusserow, Charité-Annal. Berlin 1890. — Haas, Zbl. f. Gyn. 1905. Nr. 950. — Häckel, Verh. D. Ges. f. Chir. 1898. — Hahn, Berl. klin. W. 1887. — Hartwich, Bruns' Beitr. Bd. 55. S. 284. 1907. — Heinrichs, Diss. Leipzig 1907. — Henschen, Diss. Zürich 1905. — Horrocks, Brit. m. J. 1888. I. 251. — Killian, Berl. klin. W. 1886. Nr. 25. — Knoblanck, Virchow's Arch. Bd. 161. 1900. S. 44. — Kownatzki, D. mil. Ztschr. Bd. 33. S. 257. 1904. — Kümmell, Festschr. f. v. Esmarch. 1893. S. 419. — Küster, Ein chirurgisches Triennium. 1876/78. Kassel und Berlin 1882, S. 158 und Berl. klin. W. 1887. S. 419. — Lauenstein, Diss. München 1893. — Lexer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 61. — Lieutaud, Hist. anat. méd. — Löhlein, Berl. klin. W. 1889. — Mayer, Wien. klin. W. 1898. S. 1075. — Menzier, Lancet 1883. — Merklen, Bull. de l'acad. de méd. Paris 1880. — Metting, Diss. Marburg 1898. — Michalsky, Union méd. 1877. — Millard et Tillaux, Bull. acad. de méd. Paris 1880. — v. Mikulicz, Handb. d. prakt. Chir. 3. Aufl. — Monnier u. Prutz, D. Chir. Lief. 46. K. 1913. — Moynihan, Annals of surg. 1897. Juli. — Pagenstecher, Berl. klin. W. 1895. S. 911. — Pannas, Un cas cité dans Augagneur 1852. — Péan, Leçons de cliniq. chir. Paris 1888. — Portal, Cours d'anatomie méd. ou éléments de l'anat. de l'homme. Paris 1803. — Rasch, Brit. med. Journal. 1889. II. 1099 u. Transact. of the obstetr. Soc. of London. 1889. p. 311. — Reichel, Münch. m. W. 1907. S. 808. — Roberts, Med. Press. and circ. London 1888. p. 112. — Rokitansky, Lehrb. d. pathol. Anat. 3. Aufl. Bd. 2. S. 388 u. 394. — Rosenhain, D. m. W. 1897. Nr. 916. — Rotter, Berl. klin. W. 1895. S. 401. — Schede, Verhandl. der gyn. Gesellsch. Hamburg. 1894. — Schierbel, Welche diagnostischen Schwierigkeiten bieten Mesenterialcysten? Diss. Straßburg 1899. — Schramm, Berl. klin. W. 1899. Nr. 1137. — Schmidt, Mitt. d. Ges. f. innere Med. u. Kinderheilk. Bd. 3. S. 113. 1904. — Sjövall, Hygiea Bd. 60. I. 2. p. 131. 1898. Ref. Hildebrand's Jahresber. 1898. S. 668. — Smith, Lancet. 1885. — Späth, Münch. m. W. 1898. S. 34. — Spencer-Wells, Brit. m. J. London 1890. — Speckert, Arch. f. klin. Chir. Bd. 75. S. 998. 1904. — Terrillon, Leçons de Chir. Paris 1889. — Tugendreich, Arch. f. Kinderheilk. Bd. 44. 1904. — Tuffier, Bull. de la Soc. de Chir. de Paris. 1892. — Tulpius, Obs. med. 164. — Wegener, Mitt. a. d. Geb. d. Mil.-San.-Wesens (v. Bergmann-Festschrift). 1906. — Werth, Arch. f. Gyn. Bd. 1919. H. 2. 1882. — Williams, Med. soc. of London. 1885. — Winiwarter, Med. chir. Zbl. Wien 1879.

Digitized by Google

IX.

Zur Frage der Diverticulitis und Sigmoiditis.

Von

Dr. P. Sudeck,

Oberarzt am allgemeinen Krankenhause St. Georg,
ehemaligem Assistenten am allgemeinen Krankenhause Eppendorf.

Daß die geschwulstförmigen Entzündungen des Dickdarms, am häufigsten des S-Romanum, sich so lange, wenigstens in der deutschen Literatur, der allgemeinen Kenntnis entzogen haben, könnte den Schluß nahelegen, daß sie so selten seien, daß sie dem einzelnen Beobachter nur sporadisch zu Gesicht kommen und dann nicht als typische Erscheinung angesehen werden. So übermäßig selten sind sie aber keineswegs. Die Mitteilungen über diese Erkrankungsform des Dickdarms haben sich in den letzten Jahren so gehäuft, daß man bei der Diagnostik der Dickdarmtumoren die Möglichkeit einer gutartigen entzündlichen Geschwulst immerhin in Erwägung zu ziehen hat, zumal Klarheit über diesen Punkt für die einzuschlagende Therapie sehr nötig ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus werden, wie ich hoffe, die folgenden Notizen von Interesse sein.

1. Ein ca. 50 j. ziemlich korpulenter Herr, den ich vor 9 Jahren behandelte, zeigte die Symptome des Mastdarmcarcinoms, schleimige Abgänge und mäßige Stenosierung; ein Tumor war in der Gegend der Flexura sigmoidea palpabel, war druckempfindlich und verursachte auch ohne Palpation ein Druckgefühl in der l. Unterbauchgegend. Temp. leicht febril. Es wurde kein Blut entleert und kein okkultes Blut nachgewiesen. Diagnose: Carcinom der Flexura sigmoidea. — Bei Eröffnung des Leibes fand ich einen zirkumskripten Tumor der Flexur, der mit dem parietalen Peritoneum verwachsen war. Bei der Lösung entleerte sich ein kleiner Abscess mit dickem Eiter. Ich machte die Resektion und Naht. Der Pat. ging an Peritonitis zugrunde, weil ich nicht nur klinisch, sondern auch noch während der Operation den Tumor für ein Carcinom verkannte und der Eiterung nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt hatte.

Digitized by Google

Das Präparat zeigte noch einen weiteren Abscess im Fettgewebe des Darmes. Die Appendices epiploicae der Umgebung waren zu einem Tumor zusammengezogen, stark infiltriert und so stark geschrumpft, daß eine erhebliche Stenose des Darmes eintrat. Die Schleimhaut des Darmes war zu unserer Ueberraschung ganz intakt, in Falten zusammengeschoben. Es konnte ein Divertikel in diesem Falle nicht gefunden werden.

Dies ist der einzige von meinen Fällen, in dem ein Divertikel als Ursache der Perisigmoiditis nicht nachgewiesen wurde; man muß die Erkrankung wohl nach Analogie des paraproktitischen Abscesses auffassen, indem man annimmt, daß durch eine der Untersuchung sich entziehende Schleimhautläsion die Infektion des Darmfettgewebes stattgefunden habe.

2. 60 j. Herr zeigte außer Verdauungsstörungen starke Blähungen, Abgang von Schleim und Blut und leichte Stenoseerscheinungen. Auf dem Röntgenbilde zeigte sich am unteren Flexurteile eine Ansammlung des Wismuts, die von mehreren erbsenförmigen runden Schatten umrändert war. Bei der Untersuchung mit dem Romanoskop zeigte sich am untersuchten Flexurteile ein kleiner glatter Kotklumpen, der der Schleimhaut pilzförmig fest aufsaß und offenbar durch Ausfüllung eines Divertikels mit verhärtetem Kot entstanden war, was ich aber damals noch nicht richtig bewertete. Digitaluntersuchung negativ. Diagnose: Carcinom der Flexur. — Bei der Operation zeigte sich eine Geschwulst der unteren Flexur, die wiederum mit der Umgebung verwachsen war; der Tumor wurde rechtzeitig als gutartig entzündlich erkannt; der erkrankte Flexurteil zeigte eine ganze Reihe von entzündeten Divertikeln.

Die einzuschlagende Behandlung erregte Bedenken und schaffte eine peinliche Situation, denn bei der Gutartigkeit des Tumors mußte die Resektion an dieser Stelle wegen der großen technischen Schwierigkeiten als ein verhältnismäßig zu großer Eingriff erscheinen. Da man aber andererseits den Status quo nicht lassen konnte, resecierte ich doch den Tumor und führte eine seitliche Implantation des oberen Darmendes an das untere aus, was noch eben mit Mühe ausführbar war. — Genesung. — Das Präparat zeigte das resecierte Darmstück nach Entfernung des Fettgewebes mit zahlreichen Divertikeln besetzt.

3. 60 j. Herr, kam mit der Diagnose Carcinom der Flexur zur Operation. Schleimabgang mit wenig Blut, Stenosenerscheinungen. Bei Wismuteinlauf zeigte sich im Röntgenbilde eine absolute Stenose im untersten Flexurteile.

Operation: Es fand sich ein zirkumskripter Tumor des unteren Flexurteiles, der mit der Blase verwachsen war. Da ich den Tumor zunächst noch für ein Carcinom hielt, umschnitt ich das verwachsene Blasenperitoneum und ließ es am Tumor. In der Nähe des Tumors zeigte sich ein entzündetes Divertikel. Da in der Folge der Tumor dann doch als gutartig erkannt wurde, da ferner eine Resektion mit Naht ebensowenig wie eine Umgehung der Stenose durch eine Anastomose wegen der tiefen Lage des Tumors möglich war, legte ich einen Anus praeternaturalis an, in der Erwartung, daß die Stenose sowie die Entzündung durch Ablenkung des Kotes in Heilung übergehen würde.

Die weitere Behandlung verlief so, daß zunächst eine zylindrische Gewehrkugel mit einem dicken Seidenfaden vom Anus praeternaturalis nach unten durchgebracht, und dauernd liegen gelassen wurde, dann wurde regelmäßig mit immer dicker gewählten Mastdarmbongies die Stenose erweitert, wobei der Seidenfaden immer liegen blieb. Nach ca. 4 Monaten wurde der Anus praeternaturalis nach Nekrotisierung des Spornes mit dem Enterotrib geschlossen. Der Pat. ist seitdem gesund und ohne Beschwerden.

4. Ein älterer Mann wurde aufgenommen wegen Perforationsperitonitis. Er hatte an chronischer Coprostase gelitten. — Bei der Operation zeigte sich ein mit der Beckenschaufel

Digitized by Google

ganz fest verwachsener diffuser Tumor. Anus praeternaturalis und Tamponade. — Exitus. Das Präparat zeigte reichliches entzündetes Fettgewebe, in dem nur mit Mühe ein perforiertes Divertikel festgestellt werden konnte. Außerdem fanden sich aber zahlreiche nicht entzündete Divertikel, teilweise mit Kotsteinen gefüllt.

5. 45 j. Dame, die in großen Zwischenräumen Verdauungsstörungen mit Schmerzen in der Flexurgegend gezeigt hatte. Bei der Untersuchung fand sich leichtes Fieber, ein fühlbarer kleiner, druckempfindlicher Flexurtumor, der auf diätetische Behandlung langsam zurückging. Heilung ohne Operation. Hier handelte es sich also nur um eine Vermutungsdiagnose.

6. 55 j. Mann kam mit Ileus und Peritonitis. Bei der Operation (Dr. Reinecke) zeigte sich ein zirkumskripter Tumor der Flexur, der für ein perforiertes Carcinom gehalten wurde. Tamponade. — Exitus. — Das Präparat zeigte ein gangränöses, perforiertes Divertikel mit Entzündung des umgebenden Fettgewebes und Stenosierung des Darmlumens.

Hier liegt offenbar folgende Reihenfolge der Symptome vor: Ileus, Gangrän des Divertikels, Peritonitis.

7. 52 j. Herr, Kyphoskoliotiker mit leichtem Diabetes leidet seit 1 Jahre an schmerzhafter Flatulenz. Ein objektiver Befund wurde zunächst nicht erhoben. Vor ½ Jahre fühlte man einen druckempfindlichen Tumor auf der l. Beckenschaufel. Romanoskopie ohne Befund. Das Röntgenbild zeigt nußartige Wismutansammlung am Beginne der Flexura sigmoidea, noch auf das Colon ascendens übergreifend, außerdem mehrere erbsenförmige Schatten am Rande des Tumors (ausgefüllte Divertikel). Entleerung von gelben gallertartigen Massen unter Tenesmen. Es wurde niemals Blut entleert, auch zeigte sich keine okkulte Blutung.

Wir hielten die Diagnose auf Sigmoiditis für sicher genug, um von der Operation abzustehen, zumal die übrigen Umstände (Diabetes, Kyphoskoliose, mangelhafter Kräftezustand) einen größeren Eingriff als sehr unerwünscht erscheinen ließen. Unter Behandlung mit Bolus alba-Spülungen, diätetischen Maßnahmen usw. blieb der Zustand im wesentlichen der gleiche, vor allem wurde das Gewicht gehalten.

8. 45 j. Dame erkrankte plötzlich unter den Erscheinungen der Appendicitis gangränosa. Auffallend war, daß der Druckschmerz und eine Resistenz oberhalb des Coecums gefunden wurde. Bei der Operation fand sich ein entzündlicher Tumor des Colon ascendens, dicht unter der Flexura hepatica. — Der Tumor wurde in der Art, wie ich ein Carcinom an dieser Stelle zu resecieren pflege, entfernt, obgleich er als gutartig erkannt war, dergestalt, daß das Coecum und Colon ascendens reseciert und die unterste Ileumschlinge in das Quercolon seitlich implantiert wurde.

Die Ausdehnung der Resektion auf einen so großen Darmteil mag als reichlich radikal erscheinen. Ich entschloß mich dazu, weil diese Resektionen bei Carcinomen dieser Gegend so treffliche Resultate geben.

Das Präparat zeigt ein Ulcus der Darmschleimhaut, das sich in das Fettgewebe des Darmes öffnete und hier einen entzündlichen Tumor bewirkt hatte. Obgleich es nicht mehr sicher nachgewiesen werden konnte, handelte es sich offenbar um ein gangränöses Divertikel.

9. 45 j. Gastwirt mit den Erscheinungen der gangränösen Appendicitis und Fieber. Auch hier lag der druckempfindliche Tumor wieder in der Mitte des Colon ascendens. — Bei der Operation fanden sich zahlreiche Divertikel am Coecum, Colon ascendens und eines auch am Colon transversum. Alle waren mit erbsengroßen Kotsteinen gefüllt und entzündet.

Digitized by Google

Einer von ihnen hatte eine Perforation in das Fettgewebe des Darmes gemacht und den entzündlichen Tumor verursacht. Die Kotsteine wurden durch Druck von außen in das Darmlumen entleert und eine Tamponade auf den entzündeten Tumor, der eine lokale fibrinöse Peritonitis zeigte, geführt. Bei etwaiger Wiederholung eines solchen Anfalls würde die Ausschaltung oder Resektion des Coecum und Colon ascendens in Frage kommen.

10. 57j. Dame, die in ihrer Jugend einen sehr schweren Typhus durchgemacht hat, litt vor 8 Jahren an starken Verdauungsbeschwerden. Es zeigten sich Darmsteifungen mit Kolikschmerzen. Nach einer langen Pause treten ähnliche Beschwerden wie vor ca. ½ Jahr wieder auf. Man fühlte einen Tumor in der Mitte des Colon ascendens, dazu kamen Schmerzen und unregelmäßige Verdauung. Trotz häufiger Untersuchung des Stuhlgangs konnte nie eine okkulte Blutung nachgewiesen werden. Im Röntgenbilde zeigte sich an der Stelle des Tumors eine bis zu Bleistiftdicke verminderte Darmlichtung von mehreren Zentimetern Ausdehnung. — Bei der Operation fand ich eine Geschwulst des Colon ascendens, die ich dem Aussehen nach für eine gutartige Narbengeschwulst hielt. Resektion des Colon wie im Falle 8. Nachdem der Darm aufgeschnitten war, präsentierte sich eine erhebliche Darmstenose, die dadurch hervorgerufen war, daß die Darmwand in eine dicke Narbenmasse verwandelt war mit glatter Oberfläche des Darmlumens.

Sonstige pathologische Veränderungen, speziell Divertikel oder Darmgeschwüre, konnten nicht gefunden werden. Es handelte sich nur um Residuen einer alten Entzündung, die die Darmstenose erzeugt hatten. Auf die nähere Definition der Aetiologie muß man verzichten. Es ist aber wegen der großen Aehnlichkeit mit den Fällen 8 und 9 nicht unwahrscheinlich, daß sich auch hier Divertikelabscedierungen abgespielt haben, die den glücklichen Entleerungsweg in das Darmlumen gefunden haben.

11. Kombination von Sigmoiditis mit Carcinom. 60j. Dame litt an unvollkommenen Stenoseerscheinungen (periodisch verstärkten, aber immer wieder nachlassenden Darmkoliken) Gleichzeitig bestanden lebhafte Blasenbeschwerden (Harndrang und Entleerungsschwierigkeiten), Tenesmen mit Schleimabgang, der Stuhlgang war öfter in Blut eingehüllt. Mastdarmeinläufe konnten nicht eingebracht werden, das Romanoskop konnte nur ca. 14 cm eingeführt werden, verursachte dann heftige Schmerzen, die auf die Blase übergriffen. Der Wismuteinlauf im Röntgenbilde kontrolliert, stoppte an derselben Stelle. Cystoskopie ohne pathologischen Befund. Konstante geringe Temperaturerhöhung (37,7 und 37,8 abends).

Ich stellte die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf eine Sigmoiditis, wegen der dauernden Temperaturerhöhungen, der lebhaften lokalen Beschwerden, der offenbar ausgedehnten Verwachsungen und des für ein Carcinom ungewöhnlich starken Schleimabganges, der gelegentliche Blutabgang legte mir zwar den Verdacht des Carcinoms nahe, schien mir aber nicht dafür entscheidend zu sein.

Eine chirurgische Therapie schien mir dringend notwendig, einmal weil ein Carcinom nicht auszuschließen war, dann aber auch erforderte die vorliegende Sigmoiditis unbedingt den Eingriff. Die Operation wurde aber beharrlich abgelehnt, weil ich der Pat. einen, wenn auch nur vorübergehend angelegten Anus praeternaturalis in Aussicht stellen mußte.

Während meiner Abwesenheit von Hamburg ist dann die Katastrophe erfolgt, an der die Pat. zugrunde ging. Es fand sich ein kleinfaustgroßer entzündlicher Darmfettgewebstumor, der mehrere Abscesse in sich barg; dann aber auch ein kleines Carcinomgeschwür der Darmwand (Zylinderepitheliom) ferner bedeutende Verwachsungen mit den Genitalien und ein Absceß im Douglasraum. Dieser war perforiert und hatte eine Perforationsperi-

Digitized by Google

tonitis veranlaßt, an der die Pat., trotz der zunächst günstig verlaufenden durch Kollege Späth ausgeführten Operation, zugrunde ging. Die unmittelbare Todesursache war eine Lungenembolie.

Nach diesen in groben Zügen gegebenen Krankengeschichten will ich zusammenfassen, was diese Fälle mich gelehrt haben.

Wir fanden im ganzen Dickdarm herniöse Schleimhautserosaausstülpungen (sog. Graser'sche Divertikel). Ihr Lieblingssitz ist das S-Romanum. Manchmal sind sie mit kleinen runden Kotsteinen gefüllt, die man in das Darmlumen ausdrücken kann, und die Umgebung ist manchmal gerötet durch den entzündlichen Reiz der Kotsteine. Schlimmere Folgezustände sind eitrige Entzündungen, auch Gangrän, entweder mit Perforation in die freie Bauchhöhle oder auch mit chronisch verlaufender eitriger Entzündung der Darmwand und des Fettgewebes des Dickdarms, die zu Abceßbildung, Verwachsungen und vor allen Dingen Schrumpfungen führen. Diese Schrumpfungen haben wiederum häufig Stenosierung des Darmlumens zur Folge. Es scheint als relativ günstiger Ausgang Entleerung der Abscesse in das Darmlumen mit Heilung, aber unter Umständen mit Zurücklassung einer Narbenstriktur vorzukommen. In einem Falle fand ich die Kombination von eitriger Sigmoiditis mit einem kleinen Zylinderepitheliom der Sigmaschlinge, wobei es unerörtert bleiben muß, ob das Carcinom sekundär oder ob das Carcinomulcus die Eingangspforte für die Sigmoiditis gewesen sei.

Im Falle 1, in dem kein Graser'sches Divertikel gefunden wurde ist die eitrige Perisigmoiditis offenbar nach Analogie des paraproktitischen Abscesses zu erklären, d. h. die Infektion muß an einer nicht mehr kontrollierbaren Verletzungsstelle der Darmschleimhaut eingedrungen sein.

Wenn ich von dem letzten kombinierten Falle absehe, hatte ich 7 mal das S-Romanum, 3 mal das Colon ascendens erkrankt gefunden.

Die Erkrankung muß unbedingt als eine ernstliche Gefährdung angesehen werden, da die ungünstigen Ausgänge nicht selten sind, und die eitrige Peritonitis noch besonders unangenehm durch die Kombination mit Ileus und Darmstenose sein kann.

Andererseits hat eine rechtzeitig eingeleitete chirurgische Therapie günstige Aussichten, wie man sich bei der Durchsicht der Krankengeschichten leicht überzeugen kann.

Diese entzündlichen Tumoren haben die Eigentümlichkeit, daß sie nicht nur bei der klinischen Untersuchung durch die Gleichartigkeit der Symptome für ein Carcinom gehalten werden können, sondern sogar auch, wenn man den Tumor in der Hand hat, nicht immer leicht als gutartige Tumoren erkennbar sind. Und die Entscheidung ist folgenschwer, es ist wichtig, am liebsten schon durch die klinische Untersuchung, jedenfalls aber nach Eröffnung des Abscesses, die richtige Einschätzung der vorgefundenen Geschwulst zu gewinnen.

Digitized by Google

Die klinischen Merkmale bieten zunächst keine greifbaren Unterschiede. Das Krankheitsbild ist beherrscht, gerade wie beim Carcinom, durch Verdauungsbeschwerden, Stenoseerscheinungen, Schleimabgang, und da die Carcinomdiagnose als das gewöhnliche von vornherein die größte Wahrscheinlichkeit für sich hat, so wird in der Regel auch wohl diese Diagnose gestellt werden. Der mit dem Schleim verbundene Blutabgang, wenn er vorhanden ist, kann nicht mit solcher Sicherheit gegen die Sigmoiditisdiagnose verwertet werden, wie man denken sollte, denn dieser Befund kann auch bei der Sigmoiditis vorkommen und schließt also diese Diagnose nicht mit Sicherheit aus. Immerhin ist die häufig beobachtete Blutung und regelmäßig okkulte Blutung ein starker Hinweis auf das Carcinom; eher kann der negative Befund, nämlich fehlende, auch okkulte Blutung, für die Sigmoiditis verwertet werden, und das um so sicherer, wenn man einen großen Tumor fühlen kann, denn ein großes Carcinom wird wohl nie ohne okkulte Blutung einhergehen, während man allerdings bei einem stenosierenden Ringcarcinom der Flexur auch in dieser Beziehung sich nicht in Sicherheit wiegen soll.

Positiv zu verwerten für die Diagnose der gutartigen Geschwulst sind außer der fehlenden Blutung bei starkem Schleimabgange die regelmäßigen Temperatursteigerungen, das Gefühl von lokalem Druck und Schmerzen, ev. auch Urinbeschwerden, und am meisten der durch das Rektoskop und das Röntgenbild geführte Nachweis von Graser'schen Divertikeln.

In einem meiner Fälle konnte ein kleiner Kottumor in der Darmwand mit dem Romanoskop gesehen werden, mehrere Male konnten durch das Röntgenbild erbsenförmige Wismutanhäufungen am Rande der Darmkontur nachgewiesen werden. Auf solche Befunde muß Gewicht gelegt werden.

Nun ist es eine Tatsache, daß die entzündlichen Tumoren der Flexur und auch des Colon sogar nach der Eröffnung des Abdomens leicht für ein Carcinom genommen werden können, wegen der Eigentümlichkeit dieser Erkrankung, in der Regel zirkumskripte stenosierende Pseudotumoren zu bilden. Zur Unterscheidung ist es zunächst wichtig, an die Möglichkeit des entzündlichen Tumors überhaupt zu denken; es wird dann meistens gelingen, die Entscheidung zu treffen, wenn nicht zu ungewöhnliche Kombinationen von Sigmoiditis mit Carcinom vorliegen, wie in meinem Falle 11. Der Verdacht wird rege durch die Anwesenheit von Divertikeln und vor allen Dingen durch die, wie es scheint, ausnahmslos vorgefundene Verwachsung mit der Umgebung, dem parietalen Peritoneum, dem Netze, den weiblichen Genitalien, der Blase. Entscheidend ist der charakteristische Anblick des harten infiltrierten Fettgewebes mit der glänzenden Oberfläche, die von dem mehr blassen, knorpelähnlichem Aussehen der carcinösen Oberfläche deutlich zu unterscheiden ist. Im Zweifelsfalle entscheidet eine vorsichtig ausgeführte oberflächliche Incision.

So ist es also nicht immer ohne weiteres leicht, aber um desto wichtiger, die Diagnose rechtzeitig richtig zu stellen, zum mindesten, bevor man seine

Digitized by Google

Ueberlegungen betreffs der speziellen Operationsmethode anstellt, denn der Therapie muß sie unter Umständen eine ganz andere Richtung geben.

Ich nehme in bezug auf die B e h a n d l u n g folgenden Standpunkt ein.

Wenn man bereits vor der Eröffnung des Abdomens die Diagnose stellen zu können glaubt, halte ich einen internen Behandlungsversuch (diätetische Maßnahmen, Darmspülung usw.) für erlaubt. Man tut aber gut, sich dessen bewußt zu bleiben, daß die Diagnose leicht täuschen und am Ende doch ein Carcinom dahinter stecken kann. Man muß also starke Gründe haben, wenn man von der Operation absieht, und ich würde fordern, daß nach nicht zu langer Zeit ein entschiedener Erfolg der internen Behandlung zu konstatieren sei. Okkulte Blutung ebenso wie manifeste Blutungen schließen die Diagnose auf gutartigen Tumor zwar nicht sicher aus, machen sie aber zu unwahrscheinlich, als daß man den Zeitverlust einer internen Behandlung riskieren dürfte.

Auch nachdem die chirurgische Therapie beschlossen und die Bauchhöhle eröffnet ist, kann der Entschluß der speziellen Behandlungsform sehr schwer gemacht werden. Die Indikation der Operationsmethode ist gegenüber derjenigen bei dem gewohnten Carcinom verschieden, denn bei diesem ist Radikalität der Operation der leitende Gesichtspunkt, und erst in zweiter Linie steht die Forderung der möglichst geringen Gefährlichkeit. Beim gutartigen Tumor aber ist es umgekehrt: die Sicherheit muß in der Ueberlegung eine besonders große Rolle spielen, und die Radikalität der Operation ist keine unerläßliche Forderung, solange der unmittelbaren jeweiligen Indikation auf ungefährliche Weise entsprochen werden kann.

Man wird nur selten, nämlich nur dann, wenn keine schweren Veränderungen, keine Abscesse und keine Stenose vorhanden sind, in der Lage sein, durch Entleerung der Divertikel die Krankheit zu beheben, und auch in diesem Falle hat man keine rechte Befriedigung, da man keine Gewähr hat, daß nicht in kurzer Zeit sich der alte Zustand wieder herstellt. Gewöhnlich kommt nur eine radikale Methode (Resektion oder Ausschaltung der erkrankten Darmstellen durch eine Anastomose) in Frage, und sie ist überall da zu empfehlen, wo sie ohne große Gefahr geleistet werden kann, wie in meinen Fällen am Colon ascendens; an der Flexura sigmoidea ist die Resektion entschieden gefährlicher und höchstens am Oberteile indiciert. Wenn der Tumor aber so weit nach unten sitzt, daß eine bequeme Resektion mit sicherer Naht von der Bauchhöhle aus nicht ohne erhebliche Nahtgefährdung durchgeführt werden kann, müßte man schon, wenn man durchaus radikal operieren will, die kombinierte Resektion von der Bauchhöhle und perineal oder sakral wie bei den hochsitzenden Rectumcarcinomen ausführen. Diese Operation aber bietet die bekannten Schwierigkeiten und ist viel zu gefährlich, als daß sie bei einem gutartigen Tumor gerechtfertigt sein könnte. Nicht einmal bei meinem Falle 2, in dem die Resektion noch eben, aber nur mit großer Mühe, gemacht werden konnte, würde ich, obgleich dieser Fall ausgezeichnet

Digitized by Google

verlaufen ist, eine Resektion wieder wagen, sondern empfehle, für solche Fälle dringend, durch einen Anus praeternaturalis, dicht oberhalb der erkrankten Darmstelle diese auszuschalten, dann den ausgeschalteten Darmabschnitt mit lokaler Behandlung, Bougierung usw. zur Heilung zu bringen. Nach erfolgter Heilung ist der Anus praeternaturalis wieder zu schließen. Mein Fall 3 hat mit dieser Behandlungsmethode ein höchst befriedigendes Resultat ergeben; man muß aber seiner pathologisch-anatomischen Diagnose sicher sein.

Digitized by Google

X.

Ueber syphilitische Mastdarmstrikturen *).

Von

Dr. **Schulte-Tigges,**
Assistenzarzt der Abteilung.

Es soll in Folgendem über die Fälle von syphilitischer Mastdarmstriktur berichtet werden, die in den Jahren 1890—1912 auf der Abteilung von Herrn Prof. Sick zur Beobachtung gekommen sind.

Die Aetiologie der syphilitischen Rectumstriktur klargestellt zu haben, ist wohl vor allem das Verdienst Rieder's (1), dessen Untersuchungen von vielen Seiten bestätigt wurden (Schuchardt, Ruge u. A.).

Es steht nunmehr fest, wie Ruge (2) 1913 schreibt, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle von benignen Mastdarmstrikturen die Syphilis als Grundlage anzunehmen ist, während viel seltener auch die Tuberkulose, die Dysenterie, die Aktinomykose, ferner Fremdkörperverletzungen des Rectums und Beckenperitonitiden zu Mastdarmstrikturen führen können. Gant (4) hatte unter 25 Fällen von nicht maligner Striktur des Rectums, die er während der Jahre 1894—1895 behandelte, 13 die auf Syphilis, je 2 die auf Tuberkulose, Diarrhoe, Mastdarmkatarrh, Trauma beruhten. In einem Falle war Dysenterie vorausgegangen, 3 blieben ätiologisch unaufgeklärt.

Ob auch die Gonorrhoe derartige Strikturen machen kann, ist sehr zweifelhaft, jedenfalls sind diese außerordentlich selten (Gant).

Nach Rieder sind die Strikturen als syphilitisch anzusprechen, bei denen sich bei histologischer Untersuchung meso- und endovaskuläre Wucherungen der Venen finden, während die Arterien gesund oder nur geringfügig erkrankt sind. Nach Ruge ist makroskopisch die Proctitis ulcerosa luica

*) Aus der II. chirurg. Abteilung des allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf. (Oberarzt: Hofrat Prof. Dr. Sick.)

Digitized by Google

kaum von der Proctitis ulcerosa tuberculosa oder dysenterica zu unterscheiden.

Die Ulceration beginnt meist einige Zentimeter oberhalb der Analöffnung und läßt den Analring völlig frei. Sie ist meist ringförmig. Esmarch (3) gibt an, daß die Ulcerationen meist multipel auftreten, verschiedene Größe haben, von Linsengröße bis zu solchen, die fast die ganze Rectumschleimhaut einnehmen. Mit der Geschwürsbildung geht einher eine schwielige Bindegewebswucherung, die den Mastdarm in ein starres, dickwandiges, mit der Umgebung verlötetes Rohr verwandelt. Die eigentlichen Strikturen kommen dadurch zustande, daß an manchen Stellen der narbige Prozeß besonders stark ist. Im weiteren Verlaufe kann es dann zu Periproctitis, die auf den Harnapparat und die weiblichen Genitalien übergehen kann, kommen und es kommt auch zu Fistelbildung (Hausmann (5)). Für diese Zustände bieten die weiter unten stehenden Krankengeschichten Beispiele.

Auffallend ist das überwiegende Vorkommen von syphilitischen Rectumstrikturen bei Frauen. Schuchardt rechnet ein Verhältnis von 86% weiblichen, zu 14% männlichen Kranken heraus. Rieder sucht das häufige Vorkommen von syphilitischer Rectumstriktur bei Frauen aus dem Umstand zu erklären, daß bei Frauen die unterste Gruppe der Mastdarmvenen direkt mit den äußeren Venen des Schamgeflechts kommunicieren, welche von der Kommissur der Vulva, dem gewöhnlichen Sitz der primären, sekundären syphilitischen Geschwüre und fast immer der tertiären entspringen. Infolge dieser anatomischen Verhältnisse wird das Virus direkt auf die Hämorrhoidalvenen übertragen und im Mastdarm beherbergt. Beim Mann ist ein Umweg über den Plexus vesicalis und pudendus zum Plexus haemorrhoidalis zurückzulegen.

E. Fraenkel (6) gibt eine andere Erklärung. Es ist ja bekannt, daß sehr viele Frauen an chronischer Obstipation leiden. Bei Sektionen kann man sich davon überzeugen, daß es bei solchen Zuständen gar nicht selten zu oberflächlichen Schleimhautdefekten kommt, gerade in dem Bezirk des Mastdarmes, der eine Prädilektionsstelle für die strikturierende Mastdarmulceration ist.

In unseren Fällen sind 15 Frauen und 5 Männer ergriffen, die von Sick (7) bereits veröffentlichten 3 Fälle mit eingerechnet.

Therapeutisch hat man gegen die benignen Mastdarmstrikturen Bougiekuren empfohlen, nur mit geringem Erfolg, ebenso wie man mit Kuren gegen die vermutete Grundkrankheit (z. B. antisyphilitische Kuren) kaum Erfolge gezeitigt hat. Ferner sind Proktotomie, Colostomie gegen das Leiden angewandt worden, ebenfalls mit zweifelhaftem Erfolg. Eine Zeitlang versprach man sich viel von der Bacon'schen Operation, die darin besteht, daß man die Flexura sigmoidea herabbringt und eine Vereinigung zwischen dieser und dem Mastdarm an einer Stelle unterhalb der Striktur herstellt und auf diese Weise einen Kanal für die Entleerung der Fäzes bildet.

Digitized by Google

Herr Prof. Sick wandte wohl zuerst (1890) eine radikalere Methode in derartigen Fällen an, nämlich Mastdarmamputation nach Kraske auf sacralem Wege mit Resektion des Steißbeines und eines Stückes des Kreuzbeines unter Erhaltung des Sphinkters. Man kann auf sacralem Wege sehr große Darmabschnitte entfernen, namentlich kann man nach Eröffnung des Peritoneums den Darm weit herunterziehen und nach Schluß des Bauchfelles die ganze Wunde extraperitoneal behandeln. Zur Vereinigung der resecierten Darmenden hat sich das von Hochenegg angegebene Verfahren, das obere Ende des Darmes durch das untere anale hindurchzuziehen und dann durch Nähte zu befestigen, bewährt.

In allen Fällen, die nunmehr folgen mögen, ist diese Methode angewandt worden (die 3 letzten Fälle sind aus der Privatpraxis von Herrn Prof. Sick).

1. Frau E. S., 41 J., aufgen. 18. VII. 91. Pat. wurde von ihrem Manne vor 10 Jahren durch Coitus per rectum inficiert. Der Mann hatte ein Ulcus am Penis und Bubonen. Sie selbst hat, obwohl sie in ärztlicher Behandlung war, nie eine Inunktionskur durchgemacht, dagegen angeblich Jodkali genommen. Vor 2 Jahren Abort einer 5monatlichen Frucht. Seit Jahren bestehen Schmerzen und Beschwerden beim Stuhlgang und häufige Blutverluste per rectum. Seit 1890 ist nur noch flüssige Defäkation möglich.

Anämische, in leidlichem Ernährungszustand befindliche Frau. Am Anus kleine Schleimhautulceration. Ca. 5 cm oberhalb des Anus eine kaum für einen Bleistift durchgängige, ringförmige, scharfrandige Stenose.

Operation 27. VII. 91: Resectio recti nach Kraske. Es wird ein 12 cm langes Stück Mastdarm reseciert unter Erhaltung des Sphinkters. Das aufgeschnittene exstirpierte Rectum zeigt starke Hyperplasie der Muscularis, starke, bindegewebige Wucherung der Umgebung (2—2½ cm stark). Schleimhaut teils ulceriert, teils narbig geschrumpft. Im Bereiche der fingerlangen Striktur ist gesunde Schleimhaut nicht zu finden. Die gesunde Schleimhaut setzt sich zackig mit einem deutlich erkennbaren kleinen Wall in die kranke fort.

16. VIII. 91: Pat. braucht, um Stuhl zu haben, noch oft Ol. ricini und Einläufe. Stuhl wird gehalten. An Stelle der Darmnaht hat sich eine für einen Finger gut durchgängige Narbe gebildet, die noch etwas gedehnt werden soll. Pat. wünscht aber entlassen zu werden.

2. Frau P. M., 32 J., aufgen. 17. VIII. 93. Vor 10 Jahren mit Syphilis inficiert und mit Einreibungen behandelt. Vor 6 Jahren Abort im 3. Monat. Seit 3 Monaten starke Schmerzen im Unterleib beim Stuhlgang.

Blasse, anämische Frau. In den Leistenbeugen alte Bubonennarben. In der Fossa navicularis eingezogene strahlige Narben. Ebenfalls Narben an der rechten und linken großen Labie. An der Kuppe der kleinen Labien frischer Herpes. Rechts vom Anus und in der Analspalte Pigmentnarben. Auffallend wenig Hämorrhoidalfalten. 4 cm oberhalb des Sphinkters eine zirkuläre Striktur des Rectums, die in der Mitte eine kaum bleistiftdicke Durchgangsöffnung hat, die als Kotpassage dient. 2 cm oberhalb des Sphinkters an der vorderen Rectalwand eine kleine polypöse Wucherung. Der strikturierenden Stelle entsprechend liegt nach vorne etwa in der Uterus- und Harnblasengegend ein 6 cm weit die Symphyse überragender Tumor, der schmerzhaft ist. Auf der Zungenoberfläche multiple, linsengroße und größere, wie ausrasierte Flecke. Psoriasis linguae luica. Kein Leukoderma.

Digitized by Google

25. VIII. Resektion nach Kraske unter Erhaltung des Sphinkters. Die Abtragung des kranken Darmes ist schwer, auch nach querer Abtrennung über dem Sphinkter. Es findet sich eine schwielige Verlötung zwischen oberer, hinterer Vaginalwand, Uterus und Rectum. Peritoneum nicht eröffnet. Nach genügender Loslösung Spaltung des Rectums um die obere Grenze der Erkrankung festzustellen. Abtragen des strikturierenden Teiles. Ob die Erkrankung noch mehr in den stark hypertrophischen Darm hinaufgeht, läßt sich nicht genau feststellen. Jedenfalls besteht eine tumorähnliche Bildung, eventuell Schwellung zwischen Uterus und Rectum, welche nicht untersucht werden konnte, da das Peritoneum nicht eröffnet wurde. Um das zentrale Ende des Darmes mit dem Anus zu vereinigen, muß der Sphinkter nach hinten gespalten und der Darm mit Seidenknopfnähten in ihm eingenäht werden, da sonst ohne Spaltung eine zu große Spannung entstanden wäre. Reseciertes Ende 7 cm lang. Die Striktur sitzt 5 cm oberhalb des unteren Randes des entfernten Stükkes. — 15. X. geheilt entlassen. Wunden sind komplikationslos geheilt. Stuhl kann gut gehalten werden. Bei der Rectaluntersuchung fühlt man eine deutliche Kontraktion des Sphinkters.

7. X. Pat. stellt sich nochmals vor. Sie ist beschwerdefrei. Stuhl wird gehalten. Mastdarmschleimhaut normal.

3. Dienstmädchen M. B. Aufgen. 26. XII. 93. Pat. will nie geschlechtskrank gewesen sein. Seit Anfang November Abgang von Blut und Schleim aus dem After beim Stuhlgang. Vor 3 Tagen schmerzhafte Anschwellung am r. Labium majus.

Bei der digitalen Untersuchung des Rectums fühlt man dicht über dem Sphinkter eine Striktur, welche ringförmig ist und scharfe Ränder hat. Man kann die Fingerkuppe knapp eben einlegen. An der Haargrenze des Kopfes weißliche Narben mit pigmentierter Umgebung. Allgemeine Adenopathie. An Nase und Mund keine krankhaften Erscheinungen. Tibien normal. L. Psoriasis plantaris. Lunge und Herz gesund. Bei Untersuchung in Narkose fühlt man die oben beschriebene Striktur dicht oberhalb des Sphinkters. Mit Knopfmesser wird die Striktur gespalten. Jetzt gelingt es etwa 9 cm weit die teilweise ulcerierte, größtenteils aber narbig veränderte Mucosa zu palpieren. — 27. XII. Anlegung eines Anus praeternaturalis.

7. I. 94. Resektion des Mastdarmes nach Kraske unter Erhaltung des Sphinkters. Wegen der Verwachsungen ist die Loslösung des Darmes sehr schwierig. Es werden ca. 16 cm Darm exstirpiert. Das Peritoneum wird daher eröffnet und später wieder verschlossen. Der unterste Teil des zentralen Mastdarmendes wird durch den Analring durchgezogen und mit dicht gelegten Seidenknopfnähten fixiert. — Am 21. IV. 94 wird der Anus praeternaturalis geschlossen. — 16. V. Sacrale Wunde heil. Stuhl wird gehalten, nur dünnflüssiger nicht ganz. Pat. hat eine antiluetische Kur durchgemacht. Geheilt entlassen.

4. Fräulein C. W., 21 J. Aufgen. 29. VII. 94. Seit einem Jahre Schmerzen beim und nach dem Stuhlgang. Abgang von Eiter und Blut. Pat. hat sich längere Zeit selbst bougiert.

Anämisch aussehendes, mittelkräftiges Mädchen. In der Fossa navicularis 10pfennigstückgroßes Geschwür von Schmetterlingsform, ziemlich oberflächlich liegend; nur in der Mitte führt eine Fistel ins Rectum (ulceröses Syphilid). An der l. Seite des Anus inkomplete Analfistel, die etwa 7 cm aufwärts bis unter die Rectalschleimhaut zu verfolgen ist. Inguinaldrüsen beiderseits geschwollen, hart. Sonst keine Drüsenschwellungen. Der Mastdarm zeigt im unteren Teil bis etwa 8 cm oberhalb vom Sphinkter eine geschwürig zerfallene, leicht blutende Schleimhaut. Starke Eitersekretion. Geringe Stenose, die für den Finger und ein enges Mutterrohr gut durchgängig ist.

Digitized by Google

Pat. wird eine Zeitlang mit Mastdarmspülungen, Sitzbädern, Ausgießung des Mastdarmes mit 10% Argentum nitricum-Lösung behandelt. Keinerlei Besserung.

31. VIII. Resektion des Mastdarmes nach Krase: Das Freipräparieren des Rectums war wegen der starken Blutungen und der geringen Beweglichkeit sehr schwierig. Der Sphinkter wurde geschont und das heruntergezogene Darmende in ihn eingenäht. Das resecierte Stück war 5 cm lang und zeigte frische, höchstwahrscheinlich syphilitische Veränderungen, die die Schleimhaut in 4 cm Ausdehnung zirkulär zum Schwinden gebracht hatten. — Am 31. X. wurde Pat. fast geheilt in Ambulanz entlassen, nachdem sie noch eine Quecksilberkur durchgemacht hatte. Es bestand noch eine kleine Granulationsfläche am sacralen Wundende. Festen Stuhl vermag sie gut zu halten.

1911 hat Pat. sich wieder vorgestellt. Sie war in gutem Ernährungszustand, hatte keinerlei Beschwerden mehr. Stuhl kann gut gehalten werden.

5. Frau A. Rh., 37 J. Aufgen. 7. XI. 95. Seit 11 Jahren verheiratet. Keine Kinder. Seit 6–7 Jahren besteht eine Mastdarmverengerung. Hochgradige Obstipation. Starke Schmerzen bei der Defäkation. Stuhl nur durch Drastika zu erzielen, dünn, bandförmig, bisweilen auch Abgang von blutigem Schleim. Das Leiden war von vielen Aerzten behandelt, eine Besserung nicht erzielt. Am 9. III. wurde Pat. wegen doppelseitiger, teils seröser, teils eitriger multilokulärer Ovarialcysten operiert.

Leidlich kräftige, blaß aussehende Frau. In der alten Laparotomiewunde noch eine 15 cm tiefe Kotfistel. Vom Rectum aus fühlt man etwa 5—6 cm oberhalb des Analringes eine ringförmige Striktur, die für einen Bleistift kaum durchgängig ist. Es besteht Leukoderma.

Bei der Laparotomie präsentiert sich die Fistel als präformierter Schlauch, der zwischen den Darmschlingen in die Tiefe geht. Sie wird unter sehr großen Schwierigkeiten freipräpariert und excidiert, man erkennt dann, daß sie ins Rectum führt. Es wird dann zur Exstirpation des Rectums geschritten (nach Krase). Das Freipräparieren des Rectums erweist sich als sehr schwierig, so daß es notwendig ist, den Sphinkter zur Erweiterung des Operationsfeldes zu durchtrennen. Es werden 22 cm Rectum resecciert. Das zentrale Ende wird an den Sphinkter angenäht und dieser ebenfalls vernäht. Das exstirpierte Stück ist unten und oben im Gesunden abgetragen. Die Schleimhaut ist bis auf die obere und untere normale Zone völlig zerstört und in eine braunrote, sukkulente, feste Masse umgewandelt. Gegen die gesunde Schleimhaut setzt sich der Geschwürsgrund ganz scharf ab. Die Ränder sind nicht unterminiert. — 3. XII. 95 Pat. entlassen. Wunde bis auf eine kleine oberflächliche Stelle heil. Sie bekommt morgens einen Einlauf, um Stuhl zu haben und hat dann den ganzen Tag Ruhe. Der Sphinkter kontrahiert sich ausreichend.

6. Frau A. E., 38 J. Aufgen. 7. XI. 94. Mit 22 Jahren geheiratet. In demselben Jahre normaler Partus. Nach 2 Jahren II. normaler Partus, in demselben Jahre ein Abort. Nach 3 Jahren III. Partus, nach 2 weiteren Jahren der IV. und in demselben Jahre noch eine Frühgeburt eines 7 monatigen Kindes (faultotes Kind). Während dieser Gravidität bestand ein roter Ausschlag am ganzen Körper. Der Arzt meinte damals, Pat. sei von ihrem Manne mit Syphilis inficiert, jedoch keine antiluetische Kur. Pat. hatte dann noch ein totgeborenes Kind und zwei lebende. Vor 2 Jahren bemerkte Pat. zuerst beim Stuhlgang weißliche Schleimbeimengung. Vor 1½ Jahren gingen auch ohne Stuhlgang schleimige Fetzen ab. Periode unregelmäßig. Jetzt bestehen starke Schmerzen bei Entleerung des Stuhles.

Digitized by Google

Mäßig genährte Frau. Beim Eingang in den Mastdarm fühlt man kurz über dem Sphinkter eine zirkuläre, strangförmige, harte Striktur, die den Finger eben noch passieren läßt. Es bestehen ferner Unebenheiten auf der l. Tibia. Exquisit glatte Atrophie des Zungengrundes.

Operation 17. XI.: Resectio recti nach Kraske unter Erhaltung des Sphinkters. Es werden 6 cm Rectum entfernt. Da die ulcerierte Partie bis nahe an den Anus geht, muß dieser umschnitten werden. Jedoch wird im Bereiche des Sphinkters die Mastdarmwand möglichst flach abpräpariert, um möglichst viel Sphinkterfasern erhalten zu können. Ziemlich feste Verwachsungen. Starke Blutung. — 5. V. Entlassung der Pat., nachdem noch wegen eines Prolapses der hinteren Scheidenwand eine Dammplastik nach Lawson Tait bei ihr ausgeführt worden ist. Sphinkterkraft gering. Jedoch wird fester Stuhl und nicht zu dünnflüssiger gut gehalten.

7. G. M., 13 j. Knabe. Aufgen. 22. VI. 95. Die erste Geburt der Mutter war eine Zwillingsgeburt; es waren Achtmonatskinder, die an Lebensschwäche nach 4 Wochen starben. Bei der zweiten Geburt wurde Pat. geboren. Als dritte Geburt wieder Zwillinge nach siebenmonatiger Gravidität, die nach 3 Monaten starben. Pat. bekam mit 8 Jahren eine Mastdarmfistel, die im 11. Lebensjahre operiert wurde.

Difforme Schädelbildung. R. Stirnseite vorgewölbt und massiger als die linke. Am Anus Papillome. Kurz über dem Sphinkter eine ringförmige, knotige, feste Striktur, die die Fingerkuppe eben durchpassieren läßt. Das Gewölbe ist allenthalben narbig und fest, so daß man das Rectum nicht allenthalben verschieben kann. Chronische Rhinitis.

Operation: Exstirpation des Rectums nach Kraske. Ziemlich feste Verwachsungen. Die festesten gehen vom Rectum zum Kreuzbein sowie nach vorne zur Blase. Die Blasenwandung und das Rectum sind durch eine homogene Masse von Strängen so innig verlötet, daß man beide Teile nicht abgrenzen kann. Sowohl an der Hinterseite wie auch nach dem Os pubis zu kommt man in einen kirschengroßen Absceß. Beim Loslösen von der Blase wird diese durch einen Scherenschlag angeschnitten. Diese Wunde wird vernäht, ebenso das eröffnete Peritoneum, Herabziehen des oberen Darmendes und Einnähen im Sphinkter. — 3. I. 96: Da vom Sphinkter nur wenige Fasern da sind und seine Tätigkeit auch viel zu wünschen übrig läßt, wird nach Thiersch ein versenkter Silberdraht eingelegt; der ein entzündliches Narbengewebe bilden und die Sphinktertätigkeit verstärken helfen soll. — 31. III. Pat. kann jetzt den Stuhl genügend zurückhalten. Er hat täglich 2—3 mal Stuhl. Unwillkürliche Stuhlentleerungen kommen nicht mehr vor. Die Silberdrähte werden entfernt. Pat. entlassen.

8. Frau A. Pl., 32 J. Aufgen. 23. IV. 98. Pat. leidet seit langem an Fisteln, die um den Anus herum sitzen. Seit 2 Jahren ohne Erfolg in Behandlung. Bei der Untersuchung ergeben sich 2 Fistelgänge dorsalwärts vom After. Pat. leidet stets an Stuhlverhaltung. Auf der hinteren Wand des Introitus vaginae sieht man zwei Oeffnungen, die nadelkopfgroß sind und aus denen sich Eiter herausdrücken läßt. An der hinteren Kommissur, etwas links von der Mittellinie, ist eine linsengroße Narbe, umgeben von gewulsteten, infiltrierten Hauträndern. Im Grunde derselben eine ganz kleine Oeffnung, aus der sich ebenfalls Eiter entleert. Bei der Untersuchung per rectum fühlt man ca. 4 cm aufwärts vom Sphinkter eine ringförmige Striktur, durch welche eine Fingerkuppe nicht durchdringt. Die Ränder derselben sind hart. Durch Sondierung läßt sich feststellen, daß die erwähnten Fisteln ins Rectum münden. Oberhalb der Striktur fühlt man von der Vagina aus eine harte Resistenz. Dieselbe ist auf dem Os sacrum verschieblich und läßt sich von der Vagina nicht

Digitized by Google

deutlich nach oben abgrenzen. Seitlich geht sie rechts mehr als links an die Beckenwand heran.

Am 13. V. Resektion eines 20 cm langen Mastdarmstückes nach Kraske. Die Lösung des Mastdarmes ist wiederum der Verwachsungen wegen sehr schwierig. Es erweist sich als notwendig, die hintere Vaginalwand, die später wieder vernäht wird, zu spalten. Das Peritoneum wird eröffnet. Der Stumpf wird an den geschonten Sphinkter genäht. — Die histologische Untersuchung des resecierten Mastdarmstückes führt zu der Diagnose: Ulcus stricturans recti syphiliticum. — 8. IX. Pat. auf Wunsch in Heilung entlassen. Stuhl wird gut gehalten.

9. Herr J. Pl., 56 J. Wegen strikturierender Ulcera syphilitica ist dem Pat. draußen ein Anus praeternaturalis angelegt worden. Es wird hier eine Rectumresektion nach Kraske ausgeführt. Histologisch ließ sich die syphilitische Natur der Erkrankung nicht mehr nachweisen. — 12. X. Wunden heil. Darmschleimhaut intakt. Pat. will mit Schließung des Anus praeternaturalis noch einige Wochen warten. Er wird entlassen. Weiteres Schicksal nicht bekannt.

10. Herr M. L., 27 J. Aufgen. 4. IV. 05. 1899 Schanker. 1903 wurde dem Pat. eine Mastdarmfistel gespalten. Seitdem Incontinentia alvi. Anfang 1905 auf der medizinischen Abteilung mit Bougieren wegen Rectumstriktur, ferner mit Schmierkur und Jodkali behandelt.

Ziemlich kräftiger Mann. Haut beider Unterschenkel ist von pigmentierten Flecken besetzt. Der Sphinkter ist durchschnitten. Etwa 3 cm oberhalb des Anus gelangt man an eine verengte Stelle, deren obere Grenze mit der Fingerkuppe eben erreichbar ist. Im Bereich dieser Striktur fehlt die Schleimhaut.

Laparotomie: Das Rectum wird mobilisiert und nach Kraske reseciert. Die Lösung des Rectums ist wiederum sehr schwierig der Verwachsungen wegen. Der Sphinkter mußte nochmals durchschnitten werden. — Die histologische Untersuchung lautete Lues recti. — 30. VI. Pat. geheilt entlassen. Der Stuhl wird im allgemeinen tadellos gehalten. Manchmal geht noch etwas flüssiger Stuhl unwillkürlich ab.

11. Frau M. H., 37 J. Aufgen. 1. VII. 06 unter der Diagnose Fissura ani luica.

Frau in schlechtem Ernährungszustand. Drüsenschwellungen in beiden Leistenbeugen. Anus umgeben von Rhagaden. Im Rectum zahlreiche längliche Geschwüre, die sich derb anfühlen. Ungefähr 3 cm oberhalb des Anus eine ringförmige, derbe, strikturierende Narbe. Am 4. VII. wird die Narbe incidiert. Es gibt danach eine Zeitlang keine Beschwerden. Bald aber treten wieder starke Schmerzen beim Stuhlgang auf, Pat. kann denselben kaum loswerden. Es wird am 27. VII. 06 ein Anus praeternaturalis angelegt.

27. IX. 06 Rectumexstirpation nach Kraske. Lösung des Rectums und Durchtrennung des Sphinkters, der nur noch in Spuren vorhanden ist. Fixierung des zentralen Endes nach der Exstirpation am Anus durch Seidennähte. Am 1. XII. wird Pat. nach Heilung der Operationswunden entlassen. Für den Anus praeternaturalis bekommt sie eine Bandage.

12. Frau J. B., 46 J. Zweimal verheiratet. Ihr erster Mann hatte Lues. Sie hat ein gesundes Kind, einen Abort. Seit 1895 leidet sie an Mastdarmverengerung. Sie bougiert sich selbst regelmäßig. Einmal wurde eine Mastdarmfistel bei ihr operiert. Seit einem Jahre kann sie nur mit großen Mengen starker Abführmittel Stuhl erzielen. Aus dem After tritt Blut, Schleim und Eiter aus. Vom 1. XI. bis 28. XI. war sie auf der medizin. Abteilung.

Digitized by Google

Hier wurde über dem Anus ein tumorartiger Widerstand festgestellt, durch den der Finger nicht durchdringen konnte. Wassermann +++. Pat. hat 0,6 g Salvarsan bekommen. Sie wurde zur Operation zur chirurgischen Abteilung verlegt.

2. XII. 11 Anlegung eines Anus praeternaturalis. — 12. XII. 11 Mastdarmresektion nach Krasken, wobei der Sphinkter gespalten und ein ca. 20 cm langes Stück Mastdarm amputiert wird. Das zentrale Ende wird vorgezogen und mit Seidennähten am Damm fixiert. — 11. I. Entlassung, nachdem der Anus praeternaturalis verschlossen worden ist. Vom Sphinkter sind nur wenige Fasern vorhanden. Ein Sphinkterschluß besteht nicht. — Die histologische Untersuchung ergab die Diagnose Proctitis et Periproctitis luica.

13. Frau A. Pl., 35 J. Aufgen. 4. IV. 10. Pat. hat schon wegen luetischer Infektion Schmierkuren gebraucht. Bei einem früheren Aufenthalt hier war Wassermann +. Seit längerer Zeit machen sich immer heftiger werdende Stuhlbeschwerden bemerkbar, so daß Pat. nur unter Schmerzen auf Laxantien hin dünnen Stuhl entleert, geformter Stuhl geht nicht durch.

Kleine Frau in gutem Ernährungszustand. Etwa 8 cm oberhalb des Sphinkters eine ringförmige, sehr enge Stenose, die für einen Finger nicht durchgängig ist und auch nicht erweitert werden kann.

Rectumamputation nach Krasken. Das Rectum ist mit der Blase und dem Peritoneumüberzug fest verwachsen. Bei der äußerst schwierigen Loslösung entsteht ein Riß nach der Vagina zu und ein kleiner Einriß ins Peritoneum. Die Loslösung gelingt soweit, daß die Stenose ganz heruntergezogen werden kann. Der Sphinkter ani bleibt erhalten. Die stenosierte Stelle, in deren Umgebung sich multiple, kleine Abscesse befinden, wird resecciert. Katheter in die Blase, Tamponade von Vagina und Wundhöhle. — 9. IV. Einnähung des Darmes in den Sphinkter. — 19. IV. Pat. geht an diffuser Peritonitis zugrunde. Histologische Diagnose an dem resecierten Darmstück: Proctitis luica.

14. Frau A. Kr. Aufgen. 12. VII. 12. Pat. hat schon jahrelang Beschwerden bei der Stuhlentleerung gehabt. Sie hat schon antisyphilitische Kuren durchgemacht. Wassermann früher dreifach positiv. Zuletzt wurde der Stuhlgang immer schmerzhafter. Außerdem stellte sich Koterbrechen ein. Heftige Kreuz- und Leibschmerzen.

Es besteht bei der leidlich kräftigen Pat. eine Striktur des Rectums dicht oberhalb des Analringes. — Anlegung eines Anus praeternaturalis.

Am 12. VIII. Mastdarmresektion nach Krasken. Das Rectum, das mit der Umgebung ziemlich fest verwachsen ist, wird freipräpariert und dicht oberhalb des Sphinkters bis ins Gesunde 6—7 cm weit exstirpiert. Histologische Untersuchung: Ulcus stricturans recti syphiliticum. — 27. X. Pat. wird, nachdem der Anus praeternaturalis verschlossen ist, auf Wunsch entlassen. Es besteht noch ziemlich starke Inkontinenz.

Anfang 1914 hat Pat. sich nochmals vorgestellt. Es geht ihr tadellos. Sie kann den Stuhl, abgesehen von dünnflüssigem, gut halten.

15. Dr. A. Anfang 1880 Infektion mit Syphilis bei Behandlung einer Puella publica am Finger. Die Diagnose wurde frühzeitig gestellt, die Behandlung von autoritativer Seite geleitet. Dauernde Beobachtung. Etwa 12 Jahre nach der Infektion traten Erscheinungen einer luetischen Erkrankung des Mastdarmes auf, die trotz langer Behandlung zur Striktur und Fistelbildung führten. 1897 so hochgradige Beschwerden, daß eine Operation nötig wird. Das untere Mastdarmende bis zum Analring ist in ein starres strikturiertes Rohr verwandelt, eine Reihe Fisteln münden an die Analgegend nach außen. Im Urin Albumen.

Digitized by Google

Exstirpation des Rectum nach Resektion des Steißbeines und des 5. Kreuzbeinwirbels. Sehr schwierige Auslösung des enorm verdickten starren unteren Mastdarmendes. Der Darm wird in etwa 15 cm Länge reseciert, das gesunde zentrale Ende in den erhalten gebliebenen Sphinkter eingenäht. Langsame Heilung, es bleibt eine hochgehende Fistel bestehen. — Mikroskop. Untersuchung: Luetische Striktur. — 2 Jahre später tuberkulöse Erkrankung der Hoden und Blase. Unter Entkräftung Exitus.

16. Herr B., 47 J. Luetische Infektion vor über 20 Jahren. Keine intensive antiluetische Kur. Vor etwa 10 Jahren Zeichen einer Mastdarmstriktur, Stuhlbeschwerden, Schleim- und Blutabgang, Tenesmus. Behandlung mit Bougies und Sublimatspülungen. Dann Zunahme der Beschwerden. Der Mastdarm ist nicht für den kleinen Finger passierbar. Resektion des Steißbeins, Exstirpation des starren unteren Mastdarmendes 10 cm lang. Erhaltung des Sphinkters. Durchziehen des gesunden oberen Endes durch den Sphinkter und Fixation durch Naht. Heilung. Befinden eine Reihe von Jahren tadellos und gute Funktion des Sphinkters für festen und flüssigen Stuhl. — Mikroskop. Untersuchung: Syphil. Stenose des Rectums.

1910 schmerzhafte Ulceration etwa 5 cm oberhalb des Anus, die der üblichen Behandlung trotzte. Deshalb aufs neue Freilegen des Rectums von der Sacralnarbe her und Exstirpation eines 15—20 cm langen Darmstückes weit im Gesunden. Herausleiten des herabgezogenen Endes an den Analring. Heilung. Wassermann +.

1912 Beschwerden beim Stuhlgang in Form einer mangelhaften Herausbeförderung der Fäzes. Sphinkter schlußfähig, aber durch das Pressen bei dem offenbar nicht arbeitenden Levator ani ist ein kleiner Prolaps eingetreten. Romanoskopie ergab normale Darmschleimhaut, keine Stenose. Der Pat. wünscht den Prolaps beseitigt zu haben. Es wird das Abdomen eröffnet, der Darm durch Naht an die Beckenwand hochgezogen und fixiert. Pat. erlag einer Pneumonie. Die Autopsie ergab keine weiteren luetischen Erkrankungen des Darmes. Keine Gefäßerkrankungen.

17. Herr C. Infektion unbekannt. Er bietet das gewöhnliche Bild der Rectumstenose. Tenesmus, Ulceration mit Verengerung des Mastdarmes 4 cm über dem Sphinkter beginnend. Schleimabgang und sehr erschwerter Stuhlgang. Kommt aus Brasilien zur Operation. Wassermann +. Exstirpation des Rectums in der Länge von etwa 15 cm. Durchziehen und Einnähen des gesunden oberen Endes am Sphinkter. Mikroskopischer Befund: Luetische Striktur des Mastdarmes. Heilung ohne Fistel und Stenose. Gutes Funktionieren des Sphinkters. Antiluetische Kur. Nach brieflichem Bericht seit 3 Jahren gesund, ohne Beschwerden.

Die Schwierigkeiten bei diesen Mastdarmamputationen sind groß, wie aus obigen Krankengeschichten deutlich hervorgeht. Die oft vorhandenen Verwachsungen und narbigen Zustände im perirectalen Gewebe, die Zerreißlichkeit des Rectums, die Brüchigkeit der Gefäßwandungen, die sehr starke Blutungen macht, gestalten die Operation oft schwieriger wie beim Carcinoma recti. Und doch ist diese Methode wohl die einzige, mit der bei so fortgeschrittenen Fällen eine wirkliche Dauerheilung zu erzielen ist.

Leider waren Nachuntersuchungen bei den vorstehenden Fällen nur bei ganz wenigen auszuführen, da die meisten Patienten unauffindbar waren.

Digitized by Google

Die aber nachuntersucht waren, bewiesen den ausgezeichneten Erfolg der Operation.

Es dürfte noch interessieren, daß einer von den 3 Fällen, die von Sick im Jahre 1891 operiert wurden, die Puella publica M. B. vor 2 Jahren nachuntersucht wurde. Sie war in ausgezeichnetem Ernährungszustand. Der Stuhl konnte gut gehalten werden und war regelmäßig.

Wenn man bedenkt, daß es sich in vorstehenden Fällen um weit fortgeschrittene Krankheitsprozesse und sehr heruntergekommene Patienten gehandelt hat, so muß man die erzielten Erfolge als sehr gut bezeichnen. Wenn auch nicht immer ideale Heilung erzielt worden ist, was ja bei einem solchen, weit fortgeschrittenen Leiden wohl keine Methode zu leisten imstande sein wird, so sind die Patienten — abgesehen von Fall 3, Tod an Peritonitis diffusa im Anschluß an die Operation — doch und zwar dauernd in einen erträglichen Zustand gebracht und von den schweren Qualen ihres Leidens befreit worden.

Literatur.

1) Rieder, Zur Kenntnis der spezifischen Darmerkrankungen bei acquirierter Syphilis. — Ders., Pathologie der Striktur des Rectums. — 2) Ruge, Zur Pathogenese, Klinik und Therapie der erworbenen Mastdarmstrikturen. — Ders., Proctitis purulenta und ulcerosa. Arch. f. klin. Chir. Bd. 89. — 3) Esmarch, Chirurgische Erkrankungen des Mastdarmes. D. Chir. Bd. 48. — 4) Samuel Goodwin Gant, Die Krankheiten des Mastdarmes und des Afters (übersetzt von Dr. Rohl). — 5) Hausmann, Die luetischen Erkrankungen der Bauchorgane. Aus Samml. zwangloser Abhandl. aus d. Gebiete d. Verdauungs- und Stoffwechsel-Krankheiten, herausg. von Prof. Albu (1913). — 6) E. Fraenkel, Ulceröse Mastdarmstrikturen. Münch. m. Ztg. 1895. — 7) C. Sick, Rectumexstirpation bei syphilitischer Erkrankung. Jahrb. d. Hamburgischen Staatskrankenanstalten. Bd. II.

Digitized by Google

XI.

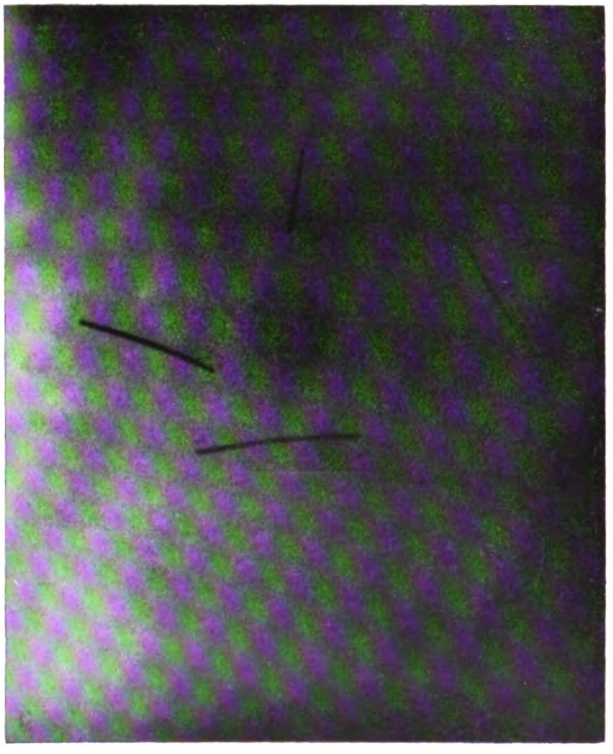
Röntgenschatten in der Nierengegend durch Fibroma pendulum erzeugt *).

Von

Prof. Dr. **Orhan**-Bey.

(Mit 1 Abbildung.)

Zwei gleichartige Beobachtungen erscheinen mir der Erwähnung wert, zumal ich in der Literatur darüber nichts vermerkt fand. In beiden Fällen



fand sich bei Verdacht auf Nierenstein ein Schatten, der aber nicht einem

*) Aus der chirurg. Abteilung des deutschen Krankenhauses in Konstantinopel.

Digitized by Google

Steine entsprach, sondern einem kleinen Fibrom, das in der Nierengegend auf der Haut saß und nach dessen Entfernung der Schatten verschwand.

1. Ag., 35 j. Frau, wird von der internen Station wegen Verdachts auf Nierenstein verlegt. Das Röntgenbild zeigt links einen kleinen Schatten, der freilich der Wirbelsäule etwas nahe liegt. Bei näherer Inspektion dieser Gegend findet sich dort neben der Mittellinie ein kleines hartes Fibroma pendulum (s. Fig.). Dieser Fall konnte erst so aufgefaßt werden, nachdem der andere, genauer erforschte, den Schlüssel dazu geliefert hatte.

2. Der 50 j. Mann klagt über Urinbeschwerden. Die Blasenuntersuchung, auch mit Röntgenstrahlen, ergibt nichts Besonderes. Die r. Nierengegend zeigt einen haselnußgroßen runden Schatten, auf Grund dessen die Operation vorgeschlagen wurde. Die Nephrotomie ergibt ein negatives Resultat: weder im Nierenbecken noch im Ureter ein Stein. Nach der Operation wurde ein neues Bild gemacht und derselbe Schatten konstatiert. Um nun zu entscheiden, ob der Schatten vielleicht einem verkalkten Mesenteriallymphknoten seinen Ursprung verdankte oder ob er zu einem in der Lendengegend sich findenden Fibroma pendulum in Beziehung stand, wurde dieses mit Metallstäbchen umgeben und nun wieder geröntgt: Das Fibrom lag inmitten des Metallrahmens (Fig.). Es wurde dann entfernt und auf dem Durchschnitt nicht verkalkt befunden. Der Röntgenschatten war geschwunden.

Digitized by Google

XII.

Ueber Selbstzertrümmerung von Blasensteinen.

Von

Dr. R. Klauser,
Spezialarzt für Chirurgie in Bamberg.

Ein nicht sehr häufiges Vorkommnis bildet die Selbstzertrümmerung von Blasensteinen, über deren Zustandekommen die verschiedensten Theorien aufgestellt sind, ohne daß eine Einigung erzielt wurde. Bestehen doch auch über die Genese der Steinbildung selbst weitgehende Meinungsverschiedenheiten, wie erst jüngst die Verhandlungen des Urologenkongresses (Berlin 1913) ergeben haben. Darnach ist die frühere Ebstein'sche Theorie, welche von einer organischen Grundsubstanz ausgeht, durch die Ergebnisse der modernen Colloidchemie überholt, ohne daß dadurch der letzte, eigentliche Grund des Anstoßes zur Steinbildung gefunden wäre.

Schon den ältesten Aerzten war die spontane Steinzertrümmerung bekannt; der erste Fall dürfte von Borichius im Jahre 1671 beschrieben sein. Englisch stellte 1905 in einer sehr eingehenden Arbeit 102 sichere und 58 strittige Fälle zusammen und schildert 4 neue eigener Kasuistik. Dazu bringt v. Frisch 1911 3 weitere und Roth aus der Casper'schen Klinik einen, so daß bis jetzt 110 sichere Fälle von Selbstzertrümmerung bekannt sind.

Man hat früher geglaubt, daß an diesem Vorgang nur harnsaure Steine teilnehmen und damit einen Teil der Lösung der Frage zu finden gehofft (Civiale); indes hat sich ergeben, daß von den zerfallenen Steinen nur 70—76% harnsaurer Natur waren, während der Rest von gemischten, von reinen Phosphat- und Oxalatsteinen gebildet war.

Ebensowenig ist es gelungen, aus der Zusammenstellung von Alter und Geschlecht der Patienten, oder aus der Zahl der Bruchstücke, die ebenfalls sorgfältigst registriert wurden, bestimmte Schlüsse zu ziehen.

Digitized by Google

Ueber die Form der Bruchstücke hat man stets als über einen der bedeutungsvollsten Punkte diskutiert, hoffte man doch gerade daraus wichtige Anhaltspunkte über das Zustandekommen der Selbstzertrümmerung zu erhalten. Nicht mit Unrecht: Es ist hier unterschieden worden zwischen Zerklüftung und Zertrümmerung der Steine. Eine Zerklüftung ist vorliegend nur bei einer unvollständigen Trennung des Zusammenhanges, es sind wohl Risse und Sprünge in dem Stein, aber er hat gleichwohl seinen Zusammenhang und seine Form bewahrt. Bei der Zertrümmerung ist der Stein in einzelne Fragmente auseinandergefallen, so daß man es hier eigentlich nur mit einem weiteren Stadium desselben Prozesses zu tun hat. Es hat also nicht viel Sinn diese Unterscheidungsweise Heller's beizubehalten. Etwas anderes ist es mit dem Verlauf der Bruchlinien selbst und der Form der Bruchstücke. Hier unterscheidet man eine periphere und eine zentrale Form. Im ersten Fall lösen sich konzentrische Schichten von der Hauptmasse des Steines ab, so daß sogenannte Schalenstücke entstehen; die Lösung erfolgt also immer nur zwischen 2 gleichen Schichten. Bei der zweiten, zentralen Form geht die Lösung radiär vor sich (vom Zentrum zur Peripherie), geht also durch mehrere, beim totalen Zerfall durch alle Schichten. Diese Regelmäßigkeit der Bruchlinien findet sich indes nur bei Steinen, die entweder nur aus Harnsäure, oder aus einer Verbindung von Harnsäure mit andern Salzen bestehen. Oxalate, die ja sehr selten spontan zerfallen, zeigen nie diese Regelmäßigkeit.

Ueber die Zeit, wann der Zerfall vor sich ging, ist es ja leichter möglich, ein Urteil zu fällen. Hier kommt es meist nur darauf an, ob die Kanten der Fragmente hart sind oder rundlich, eventuell sogar schon inkrustiert. Dagegen gelingt es wohl selten zu erfahren, wie lange die Steine schon in der Blase gelegen haben und ob frisch gebildete Steine gegen einen Spontanzerfall widerstandsfähiger sind oder nicht; es ist dies ja wohl anzunehmen, allein einigermaßen sichere Beiträge zu diesem Punkt wären recht interessant.

Im ganzen sind es 3 Theorien, auf Grund deren man sich den spontanen Zerfall von Blasensteinen zu erklären versucht.

I. Die mechanische Theorie: Während nur ein einziger (Schmidt) annimmt, daß die Zerklüftung durch eine von innen wirkende Kraft erfolgt (nämlich durch Verlängerung von eingelagerten Harnsäurekristallen), fordern die andern Vertreter dieser Theorie eine von außen wirkende Kraft; dabei kommen folgende Momente in Betracht: Erschütterung des Kranken selbst durch Stoß oder Fall, zumal wenn mehrere Steine vorhanden sind; Zerbrechen der Steine beim Katheterismus, endlich krampfartige Kontraktionen der Blase.

Zur Kritik dieser Ansichten muß auf die Experimente von English verwiesen werden: Dieser ließ einzelne kleine Steine in Höhe von $1\frac{1}{2}$ m fallen, und erhielt dadurch nur eine Abblätterung ganz oberflächlicher Schichten. Um eine Zertrümmerung zu erzielen, mußten die Steine mit aller Kraft

Digitized by Google

gegen den Steinboden geschleudert werden und dabei zeigten die Bruchstücke nicht die beschriebene Regelmäßigkeit (es waren Urate), sondern ganz unregelmäßige Gestaltung. Es spricht also eine regelmäßige Zerfallsart gegen eine rein mechanische Zerklüftung. Ich möchte hier Gelegenheit nehmen und auf den von Kapsammer beschriebenen Fall zu sprechen kommen. Nach meiner Ansicht ist gerade die so verblüffend regelmäßige Form der Bruchlinien gegen das von Kapsammer vertretene Moment der rein mechanischen Ursache des Spontanzerfalls ins Feld zu führen; wenn irgend Wert auf die klinisch beobachteten Blasenspasmen zu legen ist, so kann dies nur unter der Voraussetzung geschehen, daß diese Gewalt auf Steine eingewirkt hat, die zur Zertrümmerung disponiert waren. Daß eine mechanische Gewalt allein nicht genügen kann, geht schon daraus hervor, daß die Selbstzertrümmerung sehr oft bei gelähmten und insuffizienten Blasen beobachtet wurde. Indes kommen bekanntlich auch Steine vor, die beim Ansetzen der Zange zerfallen, solche können gelegentlich auch beim stärkeren Ansetzen des Katheters eine Trennung erfahren; allein hier kann es sich wohl schon um chemisch präformierte Steine handeln, wie wir im Folgenden sehen werden. Damit kommen wir zur

II. chemischen Theorie: Darnach soll der wäßriger oder alkalisch gewordene Urin die Steine trennen. Ultzmann beschreibt diesen Vorgang, den er zentripetalen Metamorphismus nennt, so, daß dabei die harnsauren Schichten aufgelöst und durch lockere Erdphosphate ersetzt werden, die Steine werden dadurch brüchig und können zerfallen. Diese Art der Naturheilung beobachtet man nur bei kleinen harnsauren Blasen- oder Nierensteinen. Bei größeren Steinen soll die organische Kernsubstanz im Innern des Steines nach Civiale schwinden, so daß eine Höhle entsteht, durch deren Größerwerden der Stein zerfällt. Der letzte der von Frisch 1911 geschilderten Fälle dürfte dazu passen (Oxalatstein). Große Befriedigung gewährt dieser Metamorphismus auch nicht; denn wie häufig sind kleine harnsaure Steine, deren Träger große Mengen von Alkalien genießen und wie selten ist der Spontanzerfall!

III. Die chemisch-mechanische Theorie: Sie hat am meisten Anklang gefunden und wurde 1860 von Heller folgendermaßen beschrieben:

Die Schichten von harnsaurem Ammonium, die sich zwischen den Schichten von Harnsäure finden, sind weich und teigig. Wird nun ein solcher Stein im Innern trocken, so nehmen die Schichten von harnsaurem Ammonium einen viel kleineren Raum ein; aus diesem Grunde zerfallen solche Steine beim Versuch sie zu durchsägen leicht, da sie eben durch ihre spezifische Kristallisation zerbrechlicher geworden sind. Auch Ultzmann vertritt diese Ansicht. Die Schichten von harnsaurem Ammonium und sehr oft der ganze Kern eines harnsauren Steines stellen weichere Massen dar. Englisch sah sogar die Zwischenräume der konzentrischen Schichten in einem Fall

Digitized by Google

mit einer schleimigen Flüssigkeit erfüllt. Wie dem auch sei, der Vorgang ist folgender: Es wird durch ammoniakalische Harngärung die Konsistenz der Uratsteine gelockert: das harnsaure Ammonium zersetzt sich im feuchten Stein unter Bildung von kohlensaurem Ammoniak. Kommt letzterer mit neu abgelagerten Schichten von Harnsäure in Berührung, so bildet sich harnsaures Ammonium und freie Kohlensäure. Das Gas durchbricht nun die neugebildeten Harnsäureschichten schon im Entstehen an einzelnen Stellen: Nun können als weiteres Moment Bakterien in die Spalten und Risse der Steine eindringen, sich vermehren und durch ihren Wachstumsdruck die Zerklüftung befördern; eine mechanische Kraftwirkung hat nunmehr leichtes Spiel. Man sieht, diese letzte Theorie ist sehr geistreich durchdacht und wohl oft zutreffend, ohne daß eine restlose Erklärung dadurch gegeben wird; denn diese chemischen Verhältnisse liegen meist vor und müßten häufiger einen Spontanzerfall bewirken.

Ich bringe nun 3 neue Fälle von Selbstzertrümmerung von Blasensteinen zur Kenntnis, die auf der meinem früheren Chef, Herrn Prof. Dr. Sick, unterstellten chir. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses zur Beobachtung kamen.

1. 53 j. Herr. In der Jugend Lues und Gonorrhoe. Seit 8 Monaten Urinbeschwerden (Verhaltung, Blut), katheterisiert sich selbst, einzelne kleine Steine spontan abgegangen. Keine Blasenkrämpfe; wegen starker Abmagerung wird ein Prostatacarcinom diagnosticiert und auf Wunsch der Angehörigen durch Eingriff versucht, die Urinentleerung zu bessern.

Befund: Groß, fett, emphysematös; Bronchitis; Puls weich, regelmäßig. Urin wird nicht spontan entleert, reagiert anfangs neutral, später als Effekt der Blasenspülungen sauer; kein Blut, kein Eiweiß, kein Zucker. Prostata groß, glatt. Mit kleiner Metallsonde sind Steine zu fühlen.

29. XI. 01 Operation: In der Blase liegen 7 bis pflaumengroße Steine, von grauer und schwarzer Oberfläche; außerdem zahlreichere, kleinere Steine, im ganzen etwa ein Suppenlöffel voll. Letztere stellen eine große Anzahl kleinerer, scharfkantiger Splitter dar von unregelmäßiger Form; die Oberfläche der Splitter ist rauh wie bei einem frisch zertrümmerten Stein. — Operationsbefund: Carcinoma vesicae. — 2. XII. 01 Exitus an Bronchopneumonie.

Die chemische Analyse der Konkremente ergab: Hauptmasse: Calcium- und Magnesiumphosphat. In geringerer Menge: Kaliumurat und Natriumurat. In sehr geringer Menge: Calciumkarbonat. Außerdem Detritus.

2. 77 j. Herr, der seit 2 Jahren an Urinbeschwerden leidet, wiederholt mit Blasenspülungen behandelt wurde und sich in letzter Zeit selbst katheterisiert hat.

Befund: Noch rüstig, Puls regelmäßig, Prostata vergrößert. Blase wird bis auf einen Rest von 20 ccm spontan entleert. Urin trüb, dicker Satz von Eiter und Schleim. Cystoskopie: Blasensteine, die röntgenologisch nicht darstellbar waren.

2. II. 12 Operation in Lokalanästhesie: Es werden 40—50 grün-gelbliche, frei in der Blase liegende Steine entfernt, von Linsen- bis Kirschkerngröße, zum Teil fazettenartig abgeschliffen, zum Teil rundlich. Es werden auch einige schalenartige Stücke gefunden. Die Konkremente sahen täuschend aus wie Gallensteine, fazettiert, 3—4 seitige Pyramiden bildend und zeigten ausgebrochene Stellen, die erkennen ließen, daß aus den durch Schicht-

Digitized by Google

bildung entstandenen Gebilden Teile der Schichtung ausgebrochen waren. — Operationsbefund: Prostatahypertrophie. — 17. II. Exitus. Pneumonie.

Die chemische Untersuchung ergab reine Harnsäure und Spuren Asche.

3. 46 j. Maurer. Alte Wirbelsäulenfraktur mit Kompressionsmyelitis, Cystitis, Epididymitis suppurat. Urin geht spontan ab, ist trüb, enthält Eiweiß, Eiter, reagiert alkalisch.

Beim Katheterismus kommt man 14 cm post orificium ext. ureth. auf ein Hindernis, man fühlt deutlich das Schaben des Katheters an einem Stein. — Spülungen, Bäder, Spaltung des Scrotalabscesses. — Exitus: 4. XI. 98.

Sektion: „In der Pars prostatica urethrae befindet sich an der vorderen Wand ein über walnußgroßer Recessus, der nur durch einen schmalen Spalt mit der Harnröhre kommuniziert. In diesem Recessus sind 2 annähernd gleich große, gelbweiße, unregelmäßige Steine, die den Hohlraum vollständig ausfüllen. Es macht den Eindruck, als wären beide Steine durch Bruch aus einem größeren Stein hervorgegangen, die Bruchflächen sind glatt, abgeschliffen und liegen eng nebeneinander."

Dieser Fall ist natürlich anfechtbar. Da aber in dem engen Recessus, in welchem der Stein lag, eine Bewegung zweier Steine, die sich so sonderbar gegenseitig abschleifen sollten, kaum möglich ist, so kann man wohl mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit annehmen, daß es hier zu einem spontanen Bruch des Steines gekommen ist, eine Auffassung, der sich der pathologische Anatom ebenfalls angeschlossen hat, wie das Sektionsprotokoll ergibt.

Zur Analyse dieser mitgeteilten 3 Fälle ist Folgendes zu bemerken:

Bei Fall 1 wurden die ganz unregelmäßigen Trümmer eines vorwiegend aus Phosphaten bestehenden Steines gefunden. Hier muß der Zerfall sicher ganz kurz vor der Operation stattgefunden haben. Den Trümmern fehlt die für Urate charakteristische Form, ohne daß man auf der andern Seite eine größere Gewalteinwirkung für die unregelmäßige Form verantwortlich machen könnte. Daß das öftere Katheterisieren von Einfluß gewesen sei, ist unwahrscheinlich.

Klarer liegt der 2. Fall. Es waren reine Uratsteine. Hier war es schon längere Zeit vor der Operation wenigstens zum teilweisen Zerfall gekommen; die Trümmer sahen aus, als wenn man einem polyedrischen Gallenstein die Spitze abbricht; Schichtung war deutlich zu sehen; schalenartige Stücke wurden gefunden. Also ein für Uratsteine typischer Zerfall.

Es liegt nahe, als Ursache hier die ammoniakalische Harngärung anzunehmen. Indes müßte die chemische Untersuchung dann harnsaures Ammonium und nicht reine Harnsäure ergeben haben. Gewalteinwirkungen lagen nicht vor, Katheterismus ist als Ursache ebenfalls nicht wahrscheinlich.

Im 3. Fall lag der Stein eng umschlossen in einem Recessus und ragte nur an einer kleinen mit dem Teil der hinteren Harnröhre kommunizierenden Stelle in letztere hinein, bildete also für den Katheter ein Hindernis. Nun weichen wohl frei in der Blase liegende Steine dem Katheter aus, anders hier. Beim Anstoßen der Katheterspitze kann durch diesen Stoß oder Druck sehr wohl der geschilderte Sprung in den Stein gekommen sein, da dieser festgekeilt im Recessus gelegen hat und nicht ausweichen konnte. Ich halte dies für die plausibelste Erklärung.

Digitized by Google

Man sieht, es sind gar komplizierte Vorgänge und verschiedenartigste Ursachen, die zur Selbstzertrümmerung von Blasensteinen führen können; denn es kann nicht angängig erscheinen, von den sog. 3 Theorien eine, etwa die letzte, als die allein richtige zu bezeichnen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dadurch nicht für alle Fälle eine restlose Erklärung gegeben werden kann. Wenn auch die spezifische Kristallisationsanlage für die meisten Steine einen locus minoris resistentiae bildet, wenn auch die durch die ammoniakalische Gärung frei gewordene Kohlensäure zur Sprengung des Steines beitragen kann, wenn schließlich von außen her destruierende Vorgänge — fast möchte ich an Verwitterung denken — auf die Oberfläche des Steines einwirken und die in den Rissen angesiedelten Bakterienkolonien das Zertrümmerungswerk fördern, und wenn endlich einem so vorbehandelten Stein ein Zufallsstoß den Rest gibt, so ist doch immer bald dieser, bald jener Vorgang der am meisten maßgebende gewesen. Sache der einzelnen Forschung wird es dann sein, im speziellen Fall der Ursache nachzugehen, die zum Zerfall geführt hat.

Um aus der Fülle der behandelten Gesichtspunkte einige bisher vernachlässigte, aber doch recht wichtige herauszugreifen, so ist es als wünschenswert zu betrachten, gleich nach der Operation die Steine aseptisch zu durchsägen, die den Stein durchtränkende Flüssigkeit, eventuell ihre Verteilung und Reaktion zu ermitteln, dazu die im Innern der Steine vorhandenen Bakterien zu beforschen und zu züchten. Diese Forderungen, die ja schon Englisch erhoben hat, erscheinen der besonderen Beachtung wert und dürften vielleicht die letzte Klärung in diese nur unvollständig bekannten Vorgänge bringen.

Literatur.

Englisch, Arch. f. klin. Chir. Bd. 76. — v. Frisch, Wien. klin. W. 1902. — Ders., Wien. m. W. 1911. — Kapsammer, Wien. klin. W. 1903. — Roth, Berl. klin. W. 1911. — Ultzmann, D. Chir. 1890.

Digitized by Google

XIII.

Ein eigenartiger Fall von Uterusruptur *).

Von

Prof. Dr. **Orhan**-Bey.

Am 10. VI. 13 wurde eine türkische Frau, E. H. aus Konia, aufgenommen. Sie gab an, vor 3 Jahren schwanger gewesen zu sein, das Kind sei jedoch nicht geboren worden. Sie habe damals — im 8. Monat der Schwangerschaft — eine Spazierfahrt auf einem Büffel wagen gemacht, als die Tiere plötzlich scheu wurden und den Wagen umwarfen. Die Frau wurde herausgeschleudert und empfand dabei einen plötzlichen, heftigen Schmerz im Leibe, so daß sie ohnmächtig wurde und erst mehrere Stunden später wieder zur Besinnung kam. Die Schmerzen im Leibe hielten mehrere Tage an, doch war die Frau 3 Wochen später wieder arbeitsfähig. Sie gab auf Befragen mit Bestimmtheit an, daß sie nie — auch nicht im direkten Anschluß an das Trauma — eine Uterusblutung gehabt habe.

Nach dem Unfall stellten sich die Menses nicht wieder ein und dies veranlaßte die Frau — wie es in Anatolien üblich ist — sich um Hilfe an eine erfahrene alte Frau ihres Dorfes zu wenden. Die führte ein Band kreuzweise unter dem Leibe eines Kameles durch und band das der Frau als Gürtel um den Leib. Als auch darnach die Geburt noch nicht in Gang kam, führte man dies auf das Kamelfleisch zurück, das die Frau vorher gegessen hatte, und behandelte sie nun homöopathisch mit Kamelmilch, später noch mit Büffelmilch. Als all diese Versuche ergebnislos geblieben waren, entschloß sich die Frau zur Operation, in der Hoffnung, daß danach die Menses sich wieder einstellen würden und sie Kinder bekommen könne.

Bei der Untersuchung fand sich ein walzenförmiger großer Tumor, der bis über den Nabel reichte, quer zur Medianlinie lag und die ganze Breite des Leibes von einer Beckenschaufel zur anderen einnahm. Dieser „Tumor" ließ sich leicht als Foetus diagnostizieren, da deutlich kleine Teile und der Rücken samt den Rippen zu fühlen waren. Der Rücken war nach oben konvex gewölbt, die Extremitäten lagen nach unten gegen die Beckenhöhlung. Kopf und Steiß ließen sich nicht mit Bestimmtheit unterscheiden. Der Uterus schien in seiner Größe etwa einem graviden Uterus vom 4. Monat zu entsprechen. Er überragte die Symphyse etwas und war von dem Foetus deutlich abgrenzbar. Wurde der Foetus, der ganz frei be-

*) Aus der chirurg. Abteilung des deutschen Krankenhauses in Konstantinopel.

Digitized by Google

weglich war, hin und her verschoben, so machte der Uterus diese Bewegungen nicht mit; es stand also fest, daß der Foetus extrauterin lag.

Wir nahmen an, daß es sich um eine ungewöhnlich weit entwickelte Extrauteringravidität handle, die durch jenes Trauma irgendwie unterbrochen war. Der Uterus wurde als myomatös angesehen und dies Myom als Ursache der Tubargravidität angesprochen.

Die Röntgenplatte konnte uns über die Entstehungsgeschichte natürlich keine weiteren Beiträge liefern, es ließ sich nur feststellen, daß der Kopf an der r., der Steiß an der l. Beckenschaufel lag. Das ganze Skelett des Foetus war deutlich zu sehen, die einzelnen Wirbel ließen sich genau zählen.

Am 13. VI. kam die Frau zur Operation. Hierbei fand sich zu unserer Ueberraschung ein frei zwischen den Därmen liegender Foetus, der durch die Nabelschnur noch mit dem Uterus zusammenhing. Die Eihäute lagen enge um den Foetus an, nur an einer Stelle, an der l. Schulter waren sie eingerissen und hier war ein Netzzipfel fest verwachsen, im übrigen bestanden keine Adhäsionen. Nach Durchtrennung des adhärenten Netzes wurde der Foetus vor die Bauchdecken gebracht, die Nabelschnur durchtrennt und der Foetus, um Raum zu gewinnen, entfernt. Hierauf zeigte sich nun, daß der Uterus zu einem ganz kleinen Gebilde von kaum 4 cm Länge zusammengeschrumpft war. Und das, was wir als Uterus gefühlt hatten, war in Wirklichkeit die fast kindskopfgroße Placenta, die auf dem Uterus wie ein Bovist auf seinem Fuße aufsaß. Der Uterus wurde entfernt. Pat. am 15. Tage geheilt entlassen.

Der Vorgang war nun klar. Der gravide Uterus war an seinem Scheitel rupturiert und der Foetus in seinen Häuten durch den Riß in die freie Bauchhöhle geraten. Hierbei mag die Amnionflüssigkeit durch den erwähnten Eihautriß abgeflossen sein. Eine Blutung war hierbei weder in die Bauchhöhle noch durch den Uterus nach außen erfolgt. Die Placenta war mitgeboren in die Bauchhöhle, hatte den Uterusriß anfangs wohl tamponiert und war selbst durch die sich kontrahierende Muskulatur abgeschnürt worden. Diesem günstigen Umstand verdankte die Patientin zweifellos ihr Leben.

Digitized by Google

XIV.

Ueber Veränderungen an den Knochenstümpfen nach Amputationen.

Von

Dr. W. Meinshausen,

Assistent der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses (Prof. Dr. C. Sick).

(Mit 15 Abbildungen.)

Einleitung.

Auf der Versammlung der nordwestdeutschen Chirurgen 1911 (cfr. Zbl. f. Chir. 1911, Nr. 12) habe ich einen Projektionsvortrag über Befunde an Knochen von Amputationsstümpfen gehalten. Das zu diesem Vortrag gehörende Material soll hier durch meinen Assistenten, Herrn Dr. Meinshausen genauer beschrieben werden. Es mögen vorher noch einige Bemerkungen Platz haben. Unter den Knochenpräparaten der chir. Sammlung, welche vom St. Georger Krankenhaus nach Eppendorf gelangten, fielen mir einige Amputationsstümpfe des Oberschenkels auf, welche eine besondere Form zeigten. Neben einer beträchtlichen Atrophie der Corticalis und Spongiosa zeigten diese Präparate einen enorm vergrößerten Winkel zwischen Hals und Schaft. Zur Erklärung dieser Winkelvergrößerung nahm ich an, daß sie wohl der Ausdruck des vermehrten Zuges und mangelnden Druckes sei.

Amputationsstümpfe und vor allem auch das entsprechende Stück der gesunden Seite fehlten mir zum Vergleich. Auch Nachfragen in pathologischen Instituten und Literaturangaben führten nicht zum Ziel. Ich habe deshalb im Lauf der Jahre mit vieler Mühe mir eine Sammlung von Amputationsstümpfen angelegt mit den entsprechenden Abschnitten der gesunden Seite.

Bedauerlich ist, daß über eine große Zahl von Amputierten keine Angaben zu erheben waren. Die Bezugsart der Stümpfe ließ über den Zeitpunkt der Operation ante mortem, über den Gebrauch einer Prothese und über

Digitized by Google

die Operationsmethode eine Anamnese vielfach nicht zu. Meist stammen die Präparate von Menschen (Männern), die durch plötzlichen Tod endeten; auch darüber, ob ein längeres Krankenlager dem Tode vorausging, war in einigen Fällen eine Auskunft nicht zu erlangen.

Die soziale Stellung der Besitzer der Stümpfe läßt aber den Schluß zu, daß die Amputation von geübter Hand, also in Krankenhäusern, gemacht wurde.

Wir müssen uns daher, so bedauerlich es ist, nur an den rein anatomischen (osteologischen) Befund halten.

Für die Beurteilung, namentlich von Stümpfen des Femur, kommt nun eine starke dauernde Belastung nicht sehr in Betracht. Solche Leute tragen entweder einen Stelzfuß oder ein künstliches Glied, manche, zum Teil aus Erwerbsgründen, absichtlich nur Krücken ohne Prothese. Prothesen stützen sich meist am Becken, und der Druck des Körpers auf den Stumpf ist sehr gering. Auch der Bau der Hülsen bedingt meist ein Konischwerden des Muskelstumpfes, der ja an und für sich durch die Muskelatrophie zu dieser Form neigt (es findet ein Zug vom Stumpfende nach oben statt durch das Tragen der Prothese). Vielleicht hängt auch die Entstehung der mehr oder minder großen zentral gerichteten Knochenzacken am Stumpfende mit diesem zentralen Zug durch die Prothese zusammen.

Atrophien an Knochenstümpfen sind bekannt; bekannt sind auch die Wachstumsstörungen proximal von amputierten Extremitäten, wie auch an Gliedern, an denen eine Resektion gemacht ist, z. B. Resectio coxae, sowie bei Lähmungen. Auch bei Gefäßanomalien tritt infolge mangelhafter Blutversorgung (eigene Beobachtung) eine Wachstumsstörung ein. Aber erst die Röntgenbilder haben uns eine Einsicht gegeben, wie weit verbreitet diese atrophischen Zustände am Skelett sind. Wir haben sie bei akut entzündlichen Prozessen mit relativ kurz dauernder Bewegungsstörung an der ganzen Hand (S u d e c k), am Fuße oft gesehen. Wir sehen die Atrophie, den Schwund der Corticalis und Spongiosa zugunsten des Knochenmarkes bei längerer Inaktivität und haben an den Röntgenbildern viel für die Beurteilung der Klagen und Krankheitsbilder unserer Patienten gelernt. Auch die Veränderungen an Amputationsstümpfen gehören hierher und die Befunde, welche die Röntgenuntersuchung sowie auch die anatomische Untersuchung der Stümpfe uns bietet, zeigen uns Folgendes. Die atrophischen Veränderungen setzen rasch ein (auch ohne vorangegangenes Krankenlager bei Verletzungsamputation), nehmen an Umfang zu, bilden sich eigentlich nie zurück, sind also dauernd. Dieser Zustand gibt uns auch eine Erklärung, warum eine große Anzahl von Amputierten gar nicht imstande ist, den Stumpf ohne Schmerz dauernd zu belasten und daß selbst die technisch besten Stumpfbildungsmethoden hier versagen müssen.

Dr. C. S i c k.

Digitized by Google

Nach den einleitenden Worten des Herrn Prof. Sick erübrigt es sich für mich, das Ziel der vorliegenden Arbeit weiter zu beleuchten. Ich beginne daher meine Ausführungen gleich mit der Beschreibung der Präparate, von welchen wir zum größten Teil Röntgenaufnahmen, zum kleineren Teil Sägeschnitte angefertigt haben. Die beigegebenen Röntgenbilder, welche Bezug nehmen auf die stattgehabte Operation und auf die Reihenfolge der Beschreibung, stellen Typen dar, von denen wir glaubten, daß sie die später zu besprechenden Veränderungen am besten wiedergeben. Nachdem zuerst das durch Sektionen gewonnene Material geschildert wurde, werden auch noch einige Röntgenbilder, die von Lebenden angefertigt wurden, beschrieben werden.

A. Amputatio manus.

1. Mann, 41 J. Vor 17 Jahren wegen Verletzung mit einem Brotmesser amputiert, und zwar links. Beide Seiten (Humeri und Vorderarmknochen) vorhanden. Starke arthritische Veränderungen am r. Ellenbogengelenk (Pat. konnte diesen Arm von Kindheit an nicht strecken). Callusartige Exostosen am chirurgischen Hals des l. Humerus. Der sonst medial geneigte und vorspringende Kopf setzt sich hier nicht markant ab; das ganze obere Ende erscheint lateralwärts gedrückt (alte Fraktur?). Im übrigen machen sich keine äußerlich sichtbaren atrophischen Veränderungen geltend. Das Gewicht der l. Seite beträgt 215 g, das der r. Seite 248 g. Davon fallen auf den l. Humerus 122,0 g, auf den rechten 143,0 g.

Auf dem Röntgenbilde ist an der Speiche der amputierten Seite eine deutliche Auflockerung der Corticalis zu erkennen; sonst machen sich wenig atrophische Veränderungen geltend. Auch muß man ja mit der Deutung derselben hier vorsichtig sein, weil auch die nicht amputierte Seite ein krankes Ellenbogengelenk hat.

B. Amput. antebrachii.

1. Mann, 54 J. R. Vorderarm 2 cm vor dem Radiocarpalgelenk amputiert. Beide Seiten mit zugehörigen Oberarmknochen vorhanden. Zeitpunkt der Operation unbekannt.

Stumpfenden zugespitzt. Hakenförmige Exostosen an der Amputationsstelle; dieselben sind nach der volaren Seite umgebogen. Aeußerlich macht sich keine Atrophie geltend; weder an Vorderarmknochen noch an den Humeri (ausgenommen die oben verzeichnete Zuspitzung der Stumpfenden). Das Gewicht beider Vorderarmknochen beträgt: von der gesunden Seite 93,4 g, wovon auf die Ulna 50,7 g fallen; von der amputierten Seite 63,9 g, wovon auf die Elle 41 g fallen. Der r. Humerus wiegt 110,5 g, der linke 131,8 g.

Im Röntgenbilde sieht man eine starke Atrophie an den amputierten Vorderarmknochen. Besonders ist der Radius befallen, und zwar durch Verschmälerung der Corticalis und Auflockerung derselben durch Markraumbildung. Weniger deutlich sind diese Verhältnisse an der Ulna. Die beiden Humeri unterscheiden sich röntgenologisch so gut wie garnicht: nur in der Mitte des Humerus der amputierten Seite beginnt sich eine Auflockerung der Corticalis bemerkbar zu machen. Die Spongiosazüge der Epi- und Metaphysen sind beiderseits gleichgut erhalten.

2. L. Vorderarm 3 cm unter dem Ellenbogengelenk amputiert. Beide Humeri sind vorhanden, von den Vorderarmknochen existieren jedoch nur die kurzen Stumpfenden

Digitized by Google

(Ulna und Radius), während die gesunden Vorderarmknochen der Gegenseite fehlen. Alter der Stümpfe unbekannt.

Auf der Oberfläche macht sich eine Atrophie bis zum Humeruskopf hinauf geltend. Die Ansatzstellen der Muskeln sind viel weniger markant als am gesunden Humerus, besonders an der Tuberositas deltoidea. Aber auch die übrige Oberfläche ist rissig und porig, wovon besonders die Enden des Humerus stark betroffen werden. Unter dem Tuberculum minus ist es anscheinend durch Schwund von Substantia compacta, zu lamellären Knochenbildungen gekommen. Beide Vorderarmstümpfe zeigen kleine Exostosen, die volarwärts gerichtet sind. An der Ulna sind dieselben größer und zugleich auch radial gerichtet. Die Tuberositas radii ist nicht mehr am Stumpfe erhalten, desgleichen nicht die Tuberositas ulnae. Dadurch wurden wichtige Muskeln ihres Ansatzes beraubt, was zu der starken Atrophie beitrug. Gewicht des l. Humerus 83 g, des r. 139,7 g. Die amputierte Seite ist 31 cm, die gesunde 33 cm lang. Die Humerusköpfe sind ungefähr gleich groß.

Auf dem Röntgenbild erkennt man gleichfalls die starke Atrophie. Sie betrifft hier die Corticalis, welche verschmälert und durch Markraumbildung aufgelockert ist, und die Spongiosazüge beider Meta- und Epiphysen, welche bei Erhaltung der Architektur rarificiert sind.

C. Amput. humeri.

1. Mann, 45 J. L. Seite amputiert, beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 9 cm; Alter unbekannt; Gewicht desselben 10,0 g, das der entsprechend langen Gegenseite 32,0 g. Schaft leicht zugespitzt. Markhöhle durch festen Knochen verschlossen, kleine Exostosen an der Hinterseite mit Zugrichtung nach oben und hinten. Oberfläche glatt. Kopf und Tubercula erscheinen kleiner als auf der gesunden Seite.

Im Röntgenbilde Corticalis papierdünn. Infolgedessen die Markhöhle sehr groß. Spongiosazüge der Meta- und Epiphysen sehr weitmaschig und unregelmäßig, so daß eine Struktur gänzlich verloren gegangen ist. (Fig. 1.)

2. R. Humerus amputiert. Beide Seiten vorhanden, aber nachträglich abgesägt, so daß die Länge des Stumpfes nicht angegeben werden kann. Gewicht der 8 cm langen amputierten Seite 23,0 g, das der entsprechend langen Gegenseite 26 g. Aeußerlich ist die gesunde von der kranken Seite nicht zu unterscheiden.

Auch auf dem Röntgenbilde ist kein großer Unterschied zwischen beiden Seiten: nur die Corticalis des Stumpfes ist an der Innenseite ein wenig schmäler und die Spongiosa des chirurgischen Halses ist etwas weitmaschiger.

3. R. Humerus amputiert. Beide Seiten vorhanden, aber nur noch in 9 cm Länge: Die Knochen wurden nachträglich gekürzt; daher ist die ursprüngliche Länge nicht mehr zu bestimmen. Zeitpunkt der Operation unbekannt. Gewicht des Stumpfes 34,7 g, das der entsprechend langen Gegenseite 43,3 g. Aeußerlich ist die amputierte Seite nicht von der gesunden unterschieden.

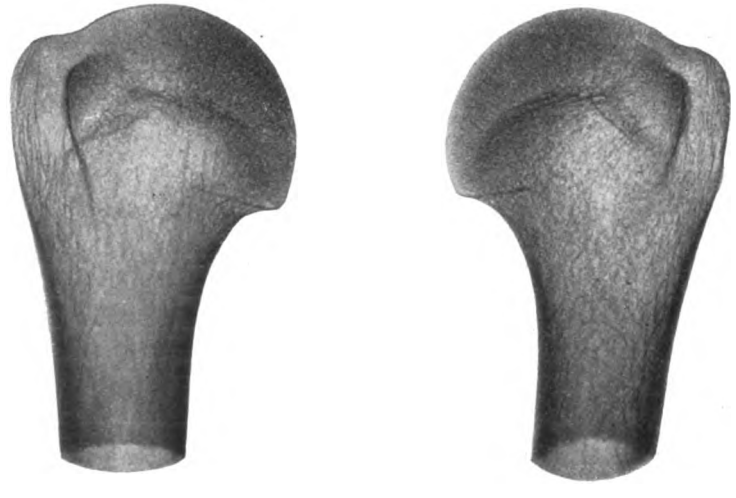
Auf den Röntgenbildern ist die Corticalis des Stumpfes durch Markraumbildung aufgelockert, infolgedessen weniger kompakt erscheinend. Die Spongiosa der Epiphyse läßt noch deutliche Struktur erkennen, nur im Bereiche des anatomischen Halses erscheint sie etwas lichter. (Fig. 2.)

4. R. Humerus amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 17,5 cm, Gewicht desselben 39,7 g. Entsprechend lange Gegenseite wiegt 75,4 g. Alter des Stumpfes unbekannt. Oberfläche sehr rissig. Das untere Ende ist etwas zugespitzt. Die Markhöhle

Digitized by Google

1.

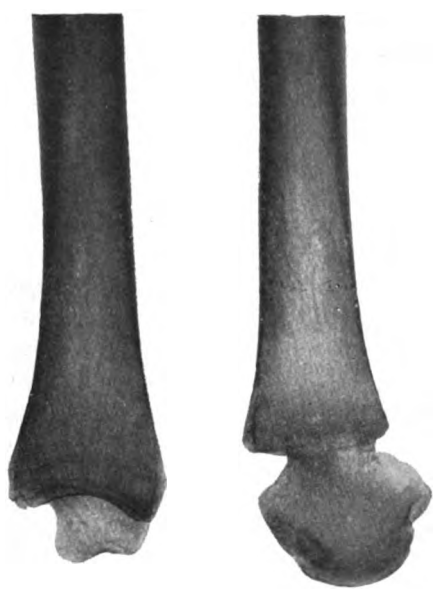
2.



Digitized by Google

3.

4.



Digitized by Google

ist distal offen; jedoch ist nicht zu unterscheiden, ob nicht beim Aufsägen des Schaftes hier etwas Knochen ausgebrochen ist.

Auf dem Röntgenbilde ist von einer Corticalis fast nichts mehr zu sehen; dieselbe besteht nur aus Markräumen, die durch spärliche längs verlaufende Bälkchen begrenzt werden. Die Spongiosa des Kopfes zeigt noch eine Struktur, in den übrigen Abschnitten wird dieselbe aber vermißt oder sie ist stark unregelmäßig. (Fig. 3.)

5. Mann, 58 J. R. Humerus amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 16 cm, Gewicht desselben 30,1 g. Die entsprechend lange l. Seite wiegt 69,4 g. Alter des Amputationsstumpfes „etliche" Jahre. Oberfläche des Schaftes durch Risse etwas unebener als auf der gesunden Seite. Ende des Stumpfes ein wenig zugespitzt. Markhöhle verschlossen. Keine Exostosen vorhanden.

Im Röntgenbild sieht man eine Auflockerung der Corticalis durch Markraumbildung neben einer geringen Verschmälerung. Die Spongiosazüge der Meta- und Epiphyse sind ein wenig gelichtet, lassen aber noch eine Struktur erkennen.

6. Altes Sammlungspräparat. Nur amputierter l. Humerus vorhanden. Länge desselben 15 cm. Oberfläche des Schaftes sehr rissig. Markhöhle distal durch dünne Lamelle verschlossen. Kleine Exostose an der medialen, hinteren Seite. Gewicht 30,0 g. Auf der Sägefläche ist die Corticalis äußerst dünn und durch Markraumbildung aufgelockert. Die Spongiosa im proximalen Teile ist sehr spärlich und unregelmäßig angeordnet.

D. Amput. pedis (Pirogoff).

1. Frau, 68 J. R. Seite amputiert; beide Seiten ohne Fibulae vorhanden. Gewicht des Stumpfes (16 cm über dem Talocruralgelenk abgesägt) 48,1 g, der entsprechend langen l. Tibia 57,7 g. Die Pat. starb 1 Jahr nach der Operation. Oberfläche des Stumpfes etwas rissiger als auf der gesunden Seite. Calcaneusstumpf an der lateralen Seite der unteren Tibiafläche angeheilt, und zwar so, daß als Gehfläche der Abschnitt zwischen Achillessehnenansatz und dem Processus tuberis calcanei diente.

Im Röntgenbild sieht man eine geringe Vergrößerung der Markhöhle der Tibia durch Corticalisschwund. Die Spongiosazüge im distalen Tibiaende sind reichlich so dicht, wie die der gesunden Seite; auch am Calcaneus ist keine Atrophie nachweisbar. Dagegen zeigt die Substantia compacta der Tibia außer der Verschmälerung noch eine Längsfaserung, die auf beginnende Markraumbildung zurückzuführen ist. (Fig. 4.)

E. Amput. cruris.

1. Mann, 69 J. L. Unterschenkel 25 cm unter dem Kniegelenkspalt amputiert. Beide Seiten (Tibia und Fibula) mit Oberschenkeln vorhanden. Zeitpunkt der Operation unbekannt.

An der Oberfläche macht sich eine Atrophie vor allem an Tibia und Fibula, in geringerem Grade aber auch noch am Femur geltend: die Flächen sind rauh durch Risse und nach dem Markraum zu ziehende feinste Kanälchen. Am stärksten ist hiervon die Fibula ergriffen. Die Markräume beider amputierter Unterschenkelknochen sind distal durch feste Knochenmasse verschlossen. Es finden sich hier beiderseits nach hinten gerichtete spornartige Exostosen, die an ihrem Ende etwas nach oben ausgezogen sind. Ferner werden Tibia und Fibula an der Amputationsstelle durch eine mehrere Zentimeter dicke, feste Knochenspange verbunden. Die Formen der Knochen und ihre Gestalt haben keine Veränderung erlitten. Das Gewicht von Oberschenkel und Unterschenkel zusammen beträgt: von der kranken Seite

Digitized by Google

560 g, von der gleichlangen gesunden Seite 740 g; davon fallen auf den l. Oberschenkel 399 g, auf den rechten 532 g.

Im Röntgenbild fällt eine starke Markraumbildung in der Corticalis der amputierten Tibia auf; weniger deutlich, aber immer noch gut erkennbar, ist dieser Prozeß am Femur. Die Spongiosazüge des oberen Tibia- und unteren Femurendes sind auf der kranken Seite wesentlich spärlicher, ihre Struktur ist stark verwaschen und an manchen Stellen ganz aufgelöst. Der Corticalisschatten ist bis zur Mitte des Femurs schmäler und weniger intensiv.

2. Mann, 26 J. L. Unterschenkel amputiert. Beide Tibien vorhanden. Länge des Stumpfes 21 cm, Gewicht desselben 85,1 g, das der entsprechend langen Gegenseite 137,3 g. Zeitpunkt der Operation unbekannt. Am Stumpfende ist die Markhöhle durch eine starke Knochenlamelle, die größer ist als der Knochenumfang und infolgedessen denselben nach hinten dachartig überragt, verschlossen. Es handelte sich offenbar um eine osteoplastische Operation nach Bier, da man eine deutliche Abgrenzung zwischen dieser Knochenplatte und der Tibia wahrnehmen kann. Dabei ist bemerkenswert, daß das zur Plastik verwendete Stück nicht senkrecht zur Verlaufsrichtung der Tibia steht, sondern schräge, so daß dem Pat. wahrscheinlich wenig mit dieser Methode genutzt wurde, indem er als Gehfläche nur den hinteren Rand der Lamelle benutzen konnte.

Im übrigen macht sich eine starke Atrophie der Corticalis äußerlich und auf dem Röntgenbilde bemerkbar: rissige Oberfläche, starke Markraumbildung und Verschmälerung der Corticalis sind deutlich erkennbar. Die Knochenbälkchen im proximalen Ende sind äußerst lückenhaft und lassen jede regelrechte Anordnung vermissen. (Fig. 5.)

3. Altes Präparat ohne Angaben. R. Unterschenkel 8 cm unter dem Kniegelenk amputiert. Nur Tibiastumpf und zugehöriges unteres Femurende vorhanden. Oberfläche beider Knochen sehr rauh durch feinere und gröbere Risse und von außen nach innen ziehende Kanälchen. Markhöhle des Stumpfes distal verschlossen. Kleine Exostosen hinten am unteren Tibiarande; dieselben zeigen nach oben ausgezogene Spitzen. Das Röntgenbild bietet eine völlige Auflösung der Substant. comp. der Tibia in Knochenbälkchen und eine Verschmälerung der Corticalis des Femurs dar. Die Spongiosazüge in den Epiphysen sind spärlich, lassen aber, wenigstens im Femur, noch eine gewisse Anordnung in Züge erkennen.

4. Frau, 60 J. R. Unterschenkel dicht über dem Talocruralgelenk amputiert, und zwar 11 Monate vor dem Tode. Die Unterschenkelknochen wurden beiderseits in der Mitte durchsägt und aufbewahrt. Das Gewicht der gesunden Knochen beträgt 87,5 g, wovon auf die Tibia allein 65,5 g fallen; das Gewicht der amputierten Knochen beträgt 48,2 g, wovon die Tibia wiederum 33,2 g wiegt. Schon bei äußerlicher Betrachtung macht sich eine starke Atrophie der Corticalis durch Kanälchenbildung und Risse in der Oberfläche geltend. Am unteren Ende ist es neben diesem Prozeß noch zu einer Knochenneubildung gekommen, indem sich am Ende beider Stümpfe dünne lamelläre Wucherungen herausgebildet haben. An der Fibula sind diese Gebilde dadurch eigentümlich angeordnet, daß sie, nach vorn resp. hinten und oben gerichtet, am Knochenkörper wie die Radien am Schafte einer Feder sitzen. Auf dem Röntgenbilde zeigt sich eine starke Atrophie, indem die Corticalis vollkommen in Knochenbälkchen aufgelöst ist.

5. Altes Sammlungspräparat ohne Angaben. R. Tibia handbreit unter dem Kniegelenk amputiert. Gegenseite und Fibula nicht vorhanden. Markhöhle durch Knochenlamelle verschlossen. Rauhe, rissige Oberfläche. Federleichtes Gewicht. Kleine Exostosen am distalen Ende, nach hinten gerichtet. Auf der Sägefläche große Markhöhle, verschmälerte

Digitized by Google

und durch Markraumbildung aufgelockerte Corticalis. Spongiosazüge der Epiphyse spärlich und unregelmäßig.

6. Mann, 45 J. L. Unterschenkel handbreit unter dem Kniegelenkspalt amputiert. Alter des Stumpfes unbekannt. (Pat. trug einen Stelzfuß.) Beide Seiten mitsamt Femores vorhanden. Gewicht der amputierten Seite (Femur und Tibia und Fibula) 230 g; das der entsprechend langen Gegenseite 490 g. Am l. Femur fällt eine bogenförmige Verkrümmung des oberen Drittels mit Konvexität nach vorne auf. Der Winkel zwischen Hals und Schaft ist stark vergrößert. Die ganze amputierte Seite ist gegenüber der gesunden Seite im Wachstum zurückgeblieben! Dies macht sich in der Länge und der Dicke der Knochen geltend. Am auffallendsten tritt dieser Prozeß am Stumpf hervor. Die Fibula hat nicht einmal die Stärke eines Bleistiftes und die Tibia ist nur ungefähr daumendick; demgegenüber hat die gesunde Gegenseite ungefähr das 2—3fache an Umfang und Gewicht. Die Markhöhlen der amputierten Knochen sind geschlossen. Die Stumpfenden sind abgerundet und leicht konisch zugespitzt.

Auf dem Röntgenbild sieht man eine starke Verschmälerung der Corticalis der Unterschenkelknochen und eine starke Reduktion der Spongiosazüge in der Epiphyse der gen. Knochen. Anders am Femur: hier ist die Corticalis zwar auch verschmälert (im Verhältnis zur gesunden Seite), jedoch zeigt sie keine Spur von Auflockerung durch Markraumbildung. Dies entspricht der äußeren Betrachtung, indem die Oberfläche des Femurs vollkommen glatt ist. Die Spongiosabälkchen des unteren Femurendes sind spärlicher als die der r. Seite, lassen jedoch noch eine gesetzmäßige Anordnung deutlich erkennen.

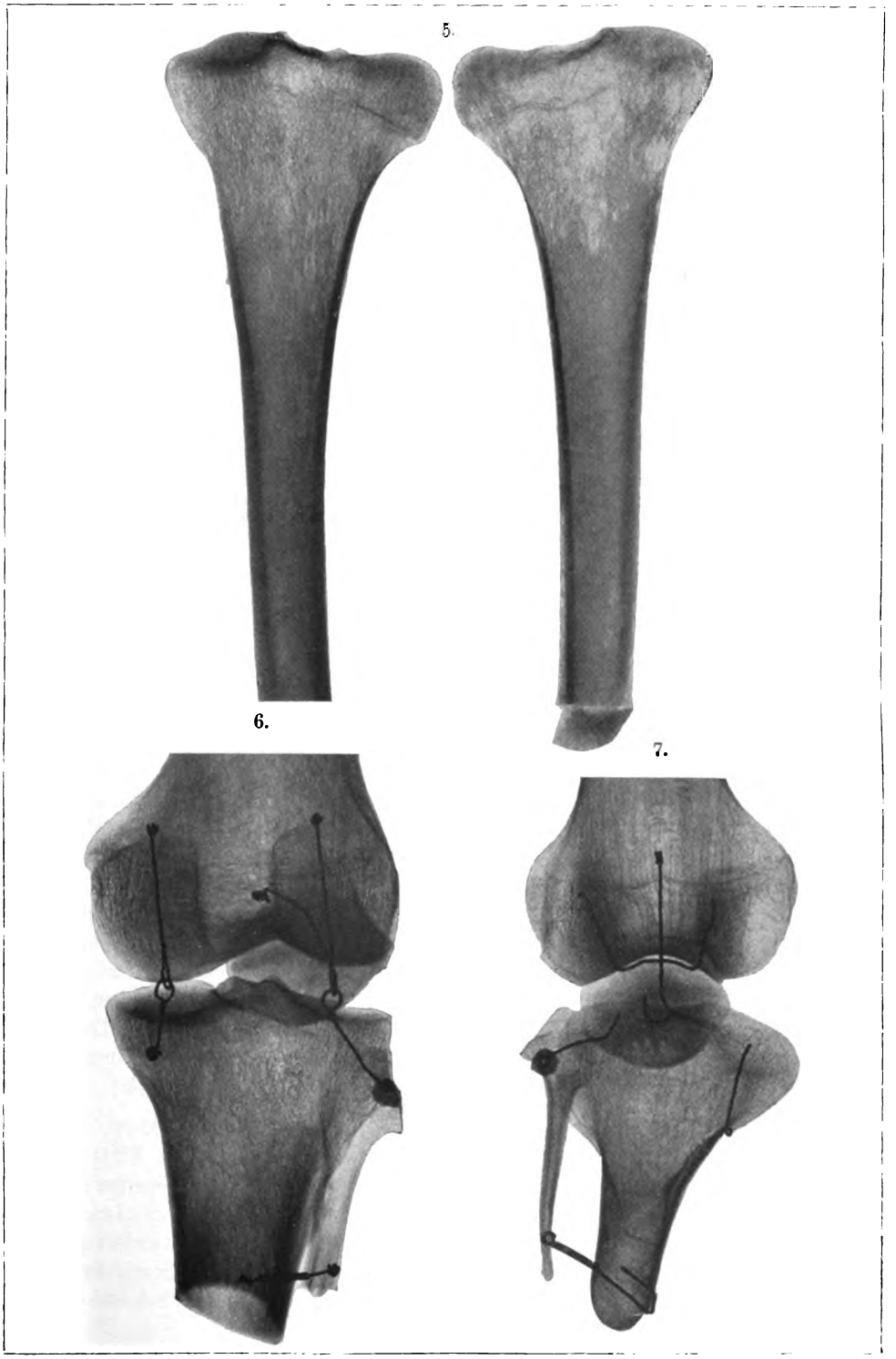
7. Mann, 57 J. Beide Unterschenkel amputiert; der linke 20, der rechte 25 cm unter dem Kniegelenkspalt. Alter der Stümpfe unbekannt. Gewichte: L. Tibia und Fibula 114,7 g, rechte 164 g; l. Femur 364 g, rechter 398 g. Aeußerlich macht sich eine Atrophie der Substantia compacta beider Schienbeine geltend: sie zeigen eine rissige Oberfläche und feinste Kanälchen ziehen von außen nach innen. An den Femora und den Fibulae ist dies nur eben angedeutet. Im übrigen sind Form, Umfang und Gestalt beider Seiten gleich. Die Stumpfenden sind abgerundet, ihre Markhöhlen durch feste Knochenmassen verschlossen. Am r. Unterschenkel sind beide Knochen distal durch eine Knochenspange fest verbunden. An der l. Tibia sieht man eine Exostose nach der Fibula zu ziehen, es tritt aber keine Vereinigung mit diesem Knochen ein. Von der Verschlußlamelle gehen kleine höckerige Fortsätze nach hinten und oben.

Auf den Röntgenbildern sind die beiden Oberschenkelknochen fast normal. Die Rindensubstanz ist breit und solide, die Spongiosabälkchen in Hals und Kopf sind dicht und architektonisch angeordnet; nur in der unteren Epiphyse macht sich eine geringe Reduktion derselben bemerkbar. Dagegen ist die Corticalis beider Tibien stark verschmälert und durch Markraumbildung aufgelockert. (Fig. 6 u. 7.)

F. Amput. femor.

1. Mann, 22 J. L. Femur vor 1 Jahre amputiert. Gesunde Seite auch vorhanden. Länge des Stumpfes 19 cm. Oberfläche des Schaftes rissig, vor allem an der Vorderfläche des Halses; Corticalis von außen nach innen mit zahlreichen kleinsten Kanälchen durchsetzt. Schaft im unteren Abschnitt konisch, Markhöhle distal durch feste Knochenmassen verschlossen. Am Stumpfende nach innen und hinten gerichtete korallenriffartige Exostosenbildung. Winkel zwischen Hals und Schaft vergrößert. Gewicht des Stumpfes 85 g, der entsprechend langen Gegenseite 190 g. Die Corticalis der amputierten Seite ist in Spongiosabälkchen auf-

Digitized by Google



Digitized by Google

gelöst. Die Architektur des Halses ist noch erkennbar, aber die Züge der Spongiosa sind weitmaschig und spärlich.

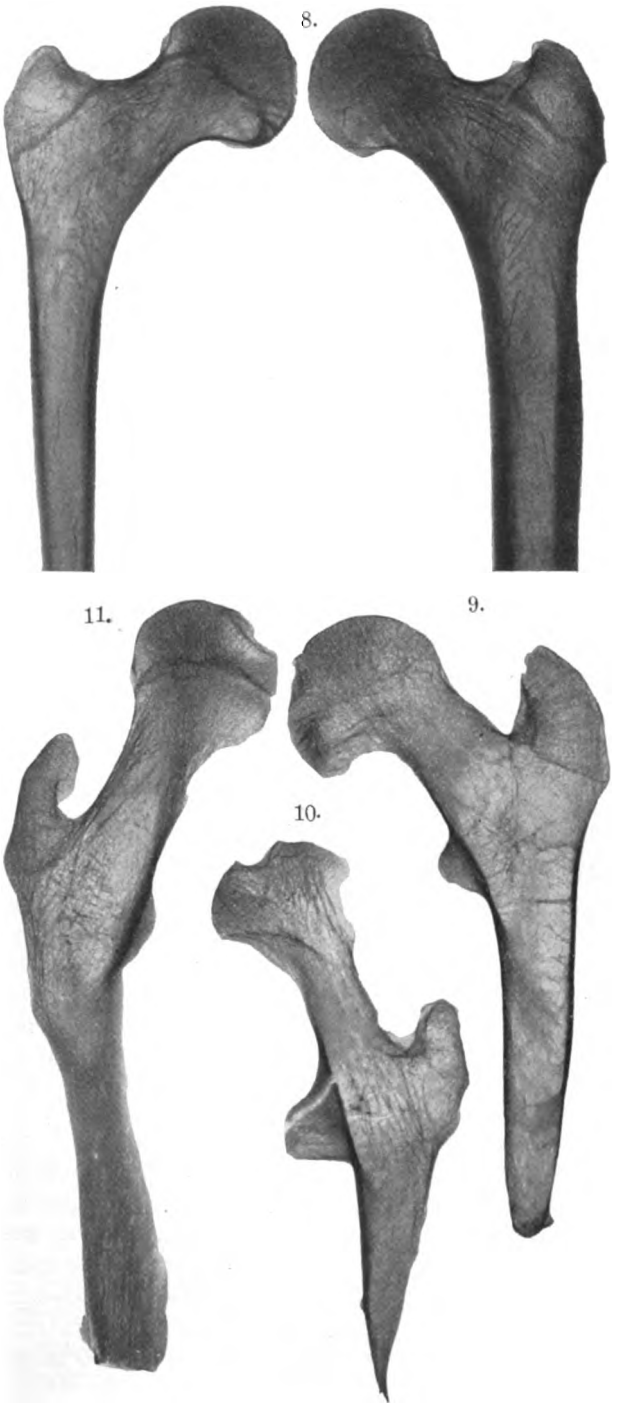
2. Mann, 33 J. R. Femur vor 3 Jahren amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 25 cm. Schaft von innen nach außen zusammengedrückt. Oberfläche ziemlich glatt. Markhöhle am distalen Ende durch poröse Lamelle verschlossen. Die Linea aspera ist auf der gesunden Seite scharfkantig, auf der kranken abgerundet. Am Stumpfende sind innen und hinten korallenartige Knochenvorsprünge, die nach oben gerichtet erscheinen; kleinere Exostosen finden sich auch an der Außenseite. Der Hals ist kurz und steht in fast rechtwinkliger Stellung zum Schaft. Dies wird dadurch bewirkt, daß der Kopf nach innen und hinten torquiert ist. Gewicht der amp. Seite 91 g, der normalen Seite 190 g. Die Corticalis ist auf dem Röntgenbilde kaum zu erkennen, sie ist in weitmaschige Knochenlamellen aufgelöst. Die Architektur des Halses ist sehr unregelmäßig, die Knochenbälkchen sind hier zum größten Teil resorbiert.

3. Mann, 23 J. alt. R. Femur amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 15 cm. Alter unbekannt. Kopf, Hals und Schaft sind dünner resp. kleiner als auf der Gegenseite. Das untere Ende leicht zugespitzt und rund, die Markhöhle wird hier nur teilweise durch eine Lamelle verschlossen, und zwar an der Außenseite. Die Oberfläche des Stumpfes ist schwammartig durchlöchert. Beide Seiten zeigen eine stark ausgeprägte Tuberositas glutaealis, wie man sie in dieser Stärke beim Menschen selten, bei gewissen Säugetieren konstant trifft. Die amputierte Seite besitzt unter diesem Höcker eine rinnenartige Vertiefung. Der Winkel zwischen Hals und Schaft ist beiderseits gleich groß. Das Gewicht des Stumpfes beträgt 42,2 g, das der Gegenseite 106,6 g. Die Corticalis ist in ein System von längsverlaufenden Bälkchen aufgelöst. Die Spongiosazüge des Halses sind spärlich, lassen aber noch eine architektonische Struktur erkennen.

4. Frau, 24 J. Gesunde und kranke Seite vorhanden. L. Seite amputiert. Länge des Stumpfes 32 cm. Unteres Ende abgerundet. Oberfläche des Stumpfschaftes glatt. An der Linea aspera, etwas oberhalb der Amputationsstelle kleine, höckerige Knochenauswüchse. Der Schaft des amputierten Beins ist auffallend viel dünner als der des gesunden Beins: die Querdurchmesser differieren um 6—8 mm in verschiedenen Höhen. Das Alter des Stumpfes ist 8 Jahre. Die Amputation wurde mit 16 Jahren vorgenommen. Die Trochanteren des Amputationsstumpfes sind kleiner, der Hals ist dünner. Dagegen sind die Köpfe und die Winkel zwischen Hals und Schaft beiderseits gleich. Das Gewicht des amputierten Endes beträgt 62,5 g, das des gesunden Endes 148,0 g. Die Compacta des Stumpfes ist bedeutend schmäler, die Markhöhle größer als auf der gesunden Seite. Die Amputationsstelle ist durch eine dünne Lamelle verschlossen. Die vom Schaft nach dem Trochanter, dem Halse und Kopfe ziehenden Spongiosabälkchen sind vermindert und unregelmäßig angeordnet, die zwischen ihnen liegenden Markräume sind vergrößert. (Fig. 8.)

5. Mann, 25 J. R. Femur vor ¾ Jahr amputiert. Länge des Stumpfes 26 cm. L. Femur ganz vorhanden. Oberfläche der amputierten Seite rissig. Atrophische Veränderungen sonst gering. Stumpfende durch poröse Knochenmassen verschlossen. Callusartige Knochenwucherungen hier an der Innenseite. Kleine spitze Exostosen vom Ende der Linea aspera ausgehend, nach innen und oben gerichtet. Winkel zwischen Hals und Schaft nicht vergrößert. Substantia compacta noch in ganzer Breite erhalten, aber schon durch Markraumbildung stark aufgefasert. Die Spongiosastruktur in Hals und Kopf ist sehr undeutlich und die Knochenbälkchen sind hier spärlich.

Digitized by Google



Digitized by Google

6. Mann, 64 J. R. Seite amputiert. Beide Seiten vorhanden. Oberfläche des Stumpfes siebartig durch feinste Poren, die von außen nach innen ziehen. Länge des Stumpfes 29 cm. Markhöhle distal durch dünne Lamelle verschlossen. Mehrere dornartige Exostosen am Ende der Hinterfläche; dieselben sind nach hinten und oben gerichtet. Starke arthritische Veränderungen am Kopf und Hals der amputierten Seite. Winkel zwischen Schaft und Hals wenig vergrößert. Alter des Stumpfes unbekannt. Gewicht des Amputationsstumpfes 127 g, der entsprechend langen Gegenseite 225 g. Corticalis des Stumpfes verschmälert und durch Markraumbildung aufgelockert. Spongiosazüge des Halses spärlich und unregelmäßig, im Gegensatz zu denen des Kopfes, die noch gut erhalten scheinen.

7. Gesunde und kranke Seite vorhanden. L. Femur amputiert. Länge des Stumpfes 34 cm. Alter unbekannt. Das untere Ende ist flaschenbauchartig aufgetrieben, abgerundet und zeigt in der Gegend der Linea aspera eine knollenförmige Ausbuchtung, an der kleine Exostosen sitzen. Die Oberfläche ist durch zahlreiche feine längsverlaufende Furchen ausgezeichnet, von denen ganz zarte Kanälchen in die Tiefe ziehen. Trochanteren und Köpfe sind beiderseits gleich groß. Die Linea aspera der amputierten Seite ist weniger markant als auf der gesunden Seite; das gleiche läßt sich von der Crista intertrochanterica sagen. Das Gewicht des Stumpfes beträgt 128,8 g, das des anderen Endes 135,0 g. Der Hals des Stumpfes macht, von hinten gesehen, dadurch einen kürzeren Eindruck, daß der Rand des Kopfes hier um 1 cm nach dem Trochanter zu vorspringt. Die Amputationsstelle ist durch eine dünne Lamelle verschlossen. Die Substantia compacta ist im unteren Abschnitt papierdünn, in der Mitte, wo sie am dicksten ist, erreicht sie nur eine Breite von 5 mm. Die Markhöhle ist groß gegenüber der gesunden Seite. Die Spongiosazüge im proximalen Ende sind äußerst zart und bis zum Kopf hin vollkommen regellos angeordnet. Die zwischen ihnen liegenden Markräume sind groß. Der Winkel, den Schaft und Hals miteinander bilden, ist beiderseits ungefähr gleich.

8. Mann, 48 J. R. Femur amputiert. Länge des Stumpfes 17 cm, Alter unbekannt, beide Seiten vorhanden. Oberfläche der amputierten Seite rissig und porös, letzteres wird durch nach innen ziehende feinste Kanälchen bedingt. Markhöhle distal vollkommen verschlossen. Am Ende, und zwar auf der Innenseite, ein vogelspornartiger Knochenauswuchs, von dem kleine Zacken nach oben gerichtet sind. Gewicht des Stumpfes 77 g, der entsprechend langen Gegenseite 145,5 g. Winkel zwischen Hals und Kopf auf der amputierten Seite ein wenig größer als auf der gesunden. Umfang und Gestalt der Schäfte, ferner der Hälse, der Trochanteren und der Köpfe beiderseits gleich. Corticalis des amputierten Femurs stark verschmälert und durch Markraumbildung aufgelockert. Spongiosazüge in Hals und Kopf spärlich und fast ohne erkennbare Struktur.

9. Nur amputierte l. Seite vorhanden. Länge des Stumpfes 17 cm. Oberfläche des Schaftes geriffelt durch feine längs verlaufende Furchen. Das distale Ende ist zugespitzt und zeigt hinten an der Linea aspera kleine Exostosen. Der Trochanter maior ist gut ausgeprägt, Trochanter minor weniger kräftig. Kopf groß und nach unten den Hals weit überragend. Winkel zwischen Hals und Schaft klein (leichte Coxavarastellung). Compacta kaum einen Millimeter dick. Markraum groß, wenig Knochenbälkchen enthaltend. Spongiosazüge im proximalen Abschnitt spärlich, aber noch eine gewisse Architektur verratend. Alter des Stumpfes unbekannt, der Träger war ein ausgewachsener Mensch. Gewicht 28,5 g. (Fig. 9.)

Digitized by Google

10. Nur hintere Hälfte der amputierten r. Seite vorhanden, Gewicht 27,9 g. Alter unbekannt, Herkunft desgleichen. Trochanteren gut ausgebildet. Hals sehr lang. Winkel zwischen ihm und Schaft groß (158°). Länge des Stumpfes 20 cm. Der Trochanter maior bildet nach oben zu eine vorspringende Zacke. Am distalen Ende der Linea aspera befinden sich kleine höckerige Knochenauswüchse. Auf der Sägefläche sieht man im unteren Halsabschnitt große Markräume, die Spongiosazüge verdichten sich nach dem Kopfe zu, Architektur nur hier deutlich. Dicke der Compacta wegen schlechter Schnittführung nicht zu bestimmen. Am Trochanter minor noch eine deutliche Epiphysengrenze. Im Röntgenbild sieht man das Gleiche. (Fig. 10.)

11. Nur amputierte l. Seite vorhanden, und von dieser nur die hintere Hälfte. Gewicht derselben 13,6 g. Länge 15 cm. Alter des Stumpfes unbekannt. Unteres Ende lanzenartig zugespitzt. Hals dünn und lang. Winkel zwischen letzterem und dem Schaft sehr groß (165°). Trochanteren gut ausgeprägt. Die Gelenkfläche des Kopfes stellt ein flaches Kugelsegment dar. Die Compacta ist im besten Falle 1 mm dick. Die Spongiosazüge sind spärlich und unregelmäßig, sie bestehen aus dicken Knochenbälkchen; die dazwischen liegenden Markräume sind weit. (Fig. 11.)

12. L. Femur amputiert. Alter unbekannt. Gesunde Seite auch vorhanden. Beide Knochen wurden nachträglich kurz abgesägt, weswegen sich über Länge, äußere Gestalt usw. nichts Genaueres sagen läßt. Gewicht der l. Seite 68 g, der entsprechend langen Gegenseite 74 g. Im Röntgenbilde erkennt man den amputierten Knochen leicht an den weitläufig angelegten Spongiosazügen, die im übrigen aber eine gut erhaltene Struktur aufweisen.

13. Nur amputierte Seite vorhanden, und zwar ist es die linke. Länge des Stumpfes 21 cm, unteres Ende abgerundet und zugespitzt. Alter des Stumpfes unbekannt. Am distalen Ende der Linea aspera stärkere Knochenwucherungen. Trochanter maior und minor gut ausgebildet. Winkel zwischen Schaft und Hals groß (150°); der Kopf steht infolgedessen bedeutend höher als der Trochanter maior. Die Compacta ist schmal, an ihrer dicksten Stelle mißt sie 3 mm, meist nur 1—½ mm. Die Markhöhle ist groß und weist fast keine Knochenbälkchen auf. Die Spongiosazüge der Meta- resp. Epiphyse sind weitläufig und unregelmäßig. Das Gewicht des halben, längs durchsägten Stumpfes beträgt 33,7 g. Der Träger war ein ausgewachsener Mensch. (Fig. 12.)

14. Nur amputierte l. Seite vorhanden. Länge des Stumpfes 25 cm, unteres Ende abgerundet und verdünnt. Oberfläche des Schaftes porös durch viele kleine nach innen ziehende Kanäle. Alter des Stumpfes unbekannt. Am distalen Ende, da wo die Linea aspera aufhört, kleine dornartige Exostosen; desgleichen am Trochanter minor höckerige Auswüchse. Der Kopf ist besonders stark ausgeprägt. Hals und Schaft haben fast einen geradlinigen Verlauf. Das Gewicht des Stumpfes beträgt 81,5 g. Die Compacta wird von einzelnen, längsverlaufenden Knochenlamellen und dazwischen liegenden Markräumen gebildet. Die Markhöhle ist ziemlich groß. Die Spongiosazüge, welche vom Schaft zum Hals und Kopf ziehen, sind spärlich und lassen jede architektonische Struktur vermissen. (Fig. 13.)

15. Mann, 67 J. R. Femur vor 1 Jahre amputiert. Beide Seiten vorhanden. Oberfläche des Stumpfes leicht porös. Markhöhle distal offen. Dornartige Exostosen am Ende, dieselben sitzen an der Innenseite und hinten, ihre Verlaufsrichtung ist vor allem medial, aber gleichzeitig auch etwas aufwärts. Gewicht der amputierten Seite 176 g, der entsprechend langen Gegenseite 217 g. Länge des Stumpfes 32 cm. Form und Umfang von Kopf, Hals,

Digitized by Google

Digitized by Google

14.

Digitized by Google

Schaft und Trochanteren beiderseits gleich. Keine Vergrößerung des Winkels zwischen Schaft und Hals auf der amputierten Seite. Substantia compacta des Stumpfes verschmälert und durch weite Markräume aufgelockert. Spongiosazüge des Halses äußerst spärlich, eine Struktur hier nicht zu erkennen. Im Kopf sieht man noch einzelne architektonisch angeordnete Züge.

16. Mann, 55 J. L. Femur vor 13 Jahren amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 31 cm. Oberfläche etwas rauher, als auf der gesunden Seite; dies wird bedingt durch feine, längs verlaufende Risse. Der Schaft der amputierten Seite ist in der unteren Hälfte etwas dünner als auf der Gegenseite. Winkel zwischen Hals und Schaft am Stumpf um einige Grade vergrößert. Markhöhle distal durch soliden Knochen verschlossen. Gehfläche des Stumpfes nicht abgerundet wie gewöhnlich, sondern fast gerade; der Rand derselben ist scharf und mit kleinen höckerigen Exostosen besetzt, letztere sind an der Linea aspera am stärksten ausgeprägt, die einzelnen Zacken sind hier nach oben gerichtet. Die ganze Linea aspera ist auf der amputierten Seite weniger markant. Gewicht des Stumpfes 165,5 g, das der entsprechend langen Gegenseite 262 g.

Auf dem Röntgenbild ist die Corticalis sichtlich verschmälert, aber nur wenig durch Markraumbildung aufgelockert. Die Spongiosazüge im Hals und Kopf sind etwas weitmaschiger als auf der gesunden Seite, sie zeigen aber eine vollständig erhaltene Struktur.

17. Gesunde und kranke Seite vorhanden. R. Seite amputiert. Länge des Stumpfes 20 cm, unteres Ende abgerundet. Oberfläche des Stumpfschaftes rissig durch längsverlaufende, feine Furchen. Von letzteren ausgehend sieht man viele, stecknadelspitzgroße Kanäle nach der Markhöhle zu ziehen. Alter des Stumpfes unbekannt. Am distalen Ende befindet sich ein lamellärer, gefensterter Osteophyt. Derselbe geht von der Linea aspera aus und biegt nach oben um. Trochanteren, Köpfe und Hälse sind beiderseits von gleicher Form. Das Gewicht des amputierten Endes beträgt 65,8 g, das des gesunden Endes 146,7 g. Der Umfang der Schäfte ist beiderseits gleich. Die Amputationsstelle ist durch eine dünne Lamelle verschlossen. Subst. compacta der amputierten Seite fast ganz in Spongiosa aufgelöst. Die Markhöhlen sind ungefähr gleich groß, an der amputierten Seite fällt der Reichtum an plattenförmigen Knochenbälkchen in derselben auf. Die Spongiosa des proximalen Stumpfendes ist spärlich und zeigt keine architektonische Struktur mehr. Der Winkel zwischen Hals und Schaft ist beiderseits ungefähr gleich, vielleicht ist der der amput. Seite etwas größer (ca. 125° : 130°).

18. Gesunde und kranke Seite vorhanden. L. Seite amputiert. Länge des Stumpfes 30 cm. Unteres Ende abgerundet. Oberfläche des Stumpfschaftes teils höckerig, teils rissig. Die Höcker scheinen dem früheren Niveau des Knochens zu entsprechen, dagegen machen die zwischen ihnen liegenden Täler den Eindruck, als ob sie durch Schwund der Knochensubstanz entstanden wären. Letztere fühlen sich glatter an als die Erhabenheiten. Die rissig erscheinende Partie ist durch längsverlaufende Furchen ausgezeichnet, bei denen aber (gegenüber anderen Fällen) die in die Tiefe gehenden Kanälchen vermißt werden. Das Alter des Stumpfes ist unbekannt. Am distalen Ende, da wo die Linea aspera aufhört, finden sich mehrere kleine dornartige, mit der Spitze nach hinten oben gerichtete Knochenauswüchse. Die Köpfe sind beiderseits gleich groß. Die Trochanteren der amput. Seite sind verkleinert. Das Gewicht des Stumpfes beträgt 128,83 g, das des entsprechend langen gesunden Endes 219,8 g. Der Schaft des Amputationsstumpfes ist in seinem unteren Abschnitt von lateral nach medial zusammengedrückt, so daß der transversale Durchmesser kleiner ist als der sagittale. Die Umfänge differieren um wenige Millimeter.

Digitized by Google

Die Amputationsstelle ist durch eine dünne Lamelle verschlossen. Die Substantia compacta der amputierten Seite ist der ganzen Länge nach von Markräumen durchsetzt. Während auf der gesunden Seite die Markhöhle dicht unter dem Trochanter minor beginnt, kann man an der amput. Seite von einer solchen erst im unteren Abschnitt sprechen. Weiter oben wird der ganze Markraum durch maschenartig angeordnete Knochenbälkchen ausgefüllt. Die normalerweise vom Schaft zu Trochanteren und Hals führenden Spongiosabälkchen sind an dem Stumpf spärlicher als auf der gesunden Seite, jedoch ist in ihrer Anordnung, besonders am Kopf, noch eine gewisse Architektur zu erkennen. Der Winkel zwischen Hals und Schaft ist beiderseits gleich.

19. Gesunde und kranke Seite vorhanden. L. Seite amputiert. Länge des Stumpfes 21 cm, unteres Ende abgerundet und etwas zugespitzt. Oberfläche des Stumpfschaftes zeigt viele längsverlaufende, feine Furchen, von denen kleinste Kanälchen nach innen ziehen. Alter des Stumpfes unbekannt. Am distalen Ende, da wo die Linea aspera aufhört, haben sich 2 kleine, dornartige Exostosen herausgebildet. Der Schaft des Stumpfes verläuft gerader als der der gesunden Seite. Trochanter maior der amputierten Seite glatter und abgerundeter als auf der r. Seite. Linea aspera weniger markant. Der linke Kopf steht höher als auf der r. Seite, der Winkel zwischen Hals und Schaft ist größer (155°: 159°). Hals und Kopf sind dünner. Gewicht des amputierten Endes 45,9 g, das des gesunden Endes 114,9 g. Der Amputationsstumpf ist von vorn nach hinten abgeplattet, wodurch der Querdurchmesser von lateral nach medial größer wird. Die Amputationsstelle ist durch eine dünne Lamelle verschlossen. Die Compacta des amputierten Schaftes ist stark von Markräumen durchsetzt, dazu auch noch verschmälert. Infolgedessen ist die Markhöhle auf der kranken Seite größer als auf der gesunden. Die Spongiosazüge von Schaft nach Trochanter, Hals und Kopf zu sind spärlich und lassen nicht die geregelte Anordnung wie an normalen Knochen erkennen. (Fig. 14.)

20. L. Femur amputiert, gesunde Seite ganz vorhanden. Alter des Stumpfes unbekannt, Länge desselben 27 cm. Oberfläche des Schaftes stark uneben durch längs verlaufende, feinste Risse, von denen viele kleine zarte Kanälchen nach dem Markraum zu ziehen. Linea aspera und Trochanteren stark in ihrer Masse reduziert. Winkel zwischen Schaft und Hals leicht vergrößert. Markhöhle, distal weit offen. Kleine höckerige Exostosen am Ende der Linea aspera, Zugrichtung der von denselben ausgehenden kleinsten Zacken nach oben. Auf dem Röntgenbild starke Auflockerung der Substantia compacta durch weite Markraumbildung. Markhöhle groß durch Verschmälerung der Corticalis. Spongiosazüge im Hals spärlich. Architektur noch deutlich. (Fig. 15.)

21. Mann, 33 Jahre. L. Femur amputiert. Länge des Stumpfes 22 cm. Alter unbekannt. Gewicht 198 g. Die entsprechend lange gesunde Seite wiegt 292 g. Die Oberfläche des Stumpfes ist glatt. Die äußeren Formen von Kopf, Hals und Schaft usw. unterscheiden sich beiderseits nicht. Auch besteht keine Vergrößerung des Winkels zwischen Hals und Schaft auf der kranken Seite. Die Markhöhle des Stumpfes ist durch derbe Knochenmassen verschlossen. Distal an der Innenseite sitzen kleine höckerige Exostosen. Der Verschlußknochen der Markhöhle ist rings vom übrigen Femur abgeschnürt (B i e r'scher Stumpf?). — Das Röntgenbild zeigt eine Verschmälerung der Corticalis des Stumpfes und eine Auflockerung derselben durch Markraumbildung. Die Spongiosazüge in Kopf und Hals sind spärlich und unregelmäßig, so daß eine regelrechte Struktur vermißt wird.

Digitized by Google

22. Mann, 48 J. Vor 1½ Jahren linkerseits amputiert. Beide Seiten vorhanden. Länge des Stumpfes 36 cm. Gewicht der amputierten Seite 222 g, der entsprechend langen Gegenseite 311 g. Oberfläche des Stumpfes rissig, besonders stark in der unteren Hälfte, wo man auch feinere und dickere Kanäle nach der Markhöhle zu ziehend sieht. Letztere distal durch eine poröse Lamelle verschlossen. Stumpf von hinten nach vorne abgeplattet. Kurz vor dem Ende auf der Innenseite korallenriffartige starke Exostosen, deren Spitzen nach oben gerichtet sind. Winkel zwischen Hals und Schaft nicht vergrößert. Form der Köpfe, Hälse und Trochanteren beiderseits gleich.

Corticalis verschmälert, durch Markraumbildung aufgelockert, besonders innen und außen, während in der Mitte noch dichterer Schatten sichtbar ist. Spongiosazüge des Halses und Kopfes wohl etwas spärlicher als auf der gesunden Seite, aber noch gut architektonisch angeordnet.

23. Beide Seiten vorhanden. L. Femur amputiert. Länge des Stumpfes 35 cm, unteres Ende abgerundet. Oberfläche des Schaftes glatt, Trochanter maior rauh. Linea aspera wenig markant, vor allem im oberen Abschnitt. Ungefähr handbreit über dem distalen Ende erfährt der Schaft eine Abknickung nach innen, die sich wie eine Fraktur ausnimmt; Callusbildung an der Linea aspera, sonst wenig. Alter des Stumpfes unbekannt. Am Stumpfende eine poröse Verschlußlamelle und kleine höckerige Exostosen, die nach hinten und oben gerichtet sind. Eine dornartige Exostose geht von der Linea aspera oberhalb der Callusbildung aus und sieht gleichfalls mit der Spitze nach oben. Die Form des Schaftes ist von der gesunden Seite verschieden: die untere Hälfte ist deutlich nach innen und etwas nach hinten gekrümmt. Kopf, Hals und Schaft sind dünner resp. kleiner als auf der r. Seite. Das Gewicht des amputierten Femurs ist federleicht zu nennen, es beträgt 50,9 g gegenüber der gesunden Seite, die 174,7 g wiegt. Der Winkel zwischen Hals und Schaft ist vergrößert.

Eine Corticalis ist so gut wie nicht vorhanden. Die Spongiosa ist spärlich und zeigt die architektonische Anordnung nur in geringem Maße. Die Markhöhle ist groß.

24. Beide Seiten vorhanden. L. Femur amputiert. Länge des Stumpfes 25 cm. Unteres Ende abgerundet. Markhöhle durch eine poröse Lamelle teilweise verschlossen. Oberfläche des Stumpfes stark rissig, Corticalis siebartig durchlöchert. Am oberen Schaftende, unter dem Trochanter maior, flächenhafte Knochenwucherung mit rauher Oberfläche und unregelmäßiger Begrenzung; streckenweise wird diese Wucherung durch Defekte in der Knochensubstanz unterbrochen. Winkel zwischen Hals und Schaft vergrößert. Andeutung einer Exostosenbildung kurz vor dem Stumpfende an der Innenseite. Umfang von Schaft, Kopf und Hals beiderseits ungefähr gleich. Alter des Stumpfes unbekannt; Gewicht desselben 89,5 g gegenüber der gesunden Seite, die 131,5 g wiegt.

Corticalis ganz von Markräumen durchsetzt; ihre frühere Dicke eben noch auf dem Röntgenbilde erkennbar. Spongiosazüge in Hals und Kopf sehr spärlich und unregelmäßig. Architektur nicht zu erkennen.

25. Frau, 28 J. Wegen Sarkom 5 Monate vor dem Tode amputiert. Beide Seiten vorhanden, rechte operiert. Länge des Stumpfes 16,5 cm; unteres Ende konisch zugespitzt. Oberfläche rissig. Linea und Crista intertrochanterica noch gut ausgeprägt. Umfang des Schaftstumpfes etwas geringer als der der gesunden Seite. Winkel zwischen Hals und Schaft beiderseits gleich. Markhöhle am Stumpfende nicht verschlossen. Andeutung einer Exostosenbildung am Ende der Linea aspera.

Gewicht der amputierten Seite 91,4 g, der andern entsprechend langen Seite 139,0 g.

Digitized by Google

Auf der Sägefläche ist die Corticalis im unteren Abschnitt des Stumpfes leicht porös, sonst aber kaum dünner als die der gesunden Seite. Die Spongiosazüge im oberen Teil sind etwas weitmaschiger als auf der anderen Seite, lassen aber noch eine genaue Verlaufsrichtung erkennen.

Es folgt jetzt noch die Beschreibung der Röntgenbilder einiger Knochenstümpfe, deren Besitzer noch am Leben sind oder die noch am Leben waren zu der Zeit, wo sie in das Krankenhaus aufgenommen waren.

A. Amput. digitorum.

1. Mann, 41 J. Es wurde der 5. Finger der l. Hand im Metacarpo-Phalangealgelenk abgenommen (Zeitpunkt unbekannt). Man sieht auf dem Röntgenbild eine geringe Verschmälerung der Corticalis des Metacarpus V und eine geringe Lichtung der Spongiosazüge in der distalen Meta- und Epiphyse.

2. Mann. Amputation des r. Zeigfingers ca. 2 cm über dem Metacarpo-Phalangealgelenk. Knochenstumpf zugespitzt, gleich hinter der Basis hat der Schaft nur den halben Umfang als auf der Gegenseite, eine Corticalis ist nicht mehr zu erkennen. Das Metacarpo-Phalangealgelenk ist verknöchert. Der Metacarpus II weist neben einer geringfügigen Verschmälerung der Compacta noch eine Rarifizierung der Knochenbälkchen in beiden Epiphysen auf. Alter des Stumpfes unbekannt.

B. Amput. metacarp.

1. Mann. L. Mittelfinger 2—3 cm proximal vom Metacarpo-Phalangealgelenk abgenommen. Das Stumpfende merkwürdig schräg von ulnar unten nach radial oben verlaufend. Corticalis des amputierten Metacarpus ein wenig schmäler als die der übrigen Mittelhandknochen. Letztere weisen keine Atrophie auf. Alter des Stumpfes unbekannt.

2. Mann. Vor 11 Jahren Amputation des IV. Metacarpus der r. Hand, ungefähr in der Mitte. Leichte Auftreibung der Basis des amputierten Metacarpus, Stumpfschaft sehr verdünnt, am Ende gabelig geteilt. Spongiosazüge in der Basis deutlich gelichtet. Keine Atrophie der übrigen Metacarpi.

3. Mann, 46 J. L. Mittelfinger mit dem Metacarpo-Phalangealgelenk entfernt. Stumpf breit, hat nicht an Umfang eingebüßt. Corticalis vielleicht ein wenig schwächer als die der anderen Metacarpi. Alter des Stumpfes 6 Jahre.

4. Mann; vor 18 Jahren der l. Mittelfinger mit der distalen Hälfte des zugehörigen Metacarpus amputiert. Knochenstumpf scharf zugespitzt; seine Corticalis stark verschmälert und in Lamellen aufgelöst. Spongiosazüge der Basis nicht spärlicher als an den andern Mittelhandknochen. Letztere nicht atrophisch.

C. Amput. femor.

1. Mann. R. Femur vor 8 J. handbreit über dem Kniegelenk abgenommen. Deutliche Verschmälerung der Substantia compacta in ganzer Länge des Stumpfes, Auflockerung derselben durch Markraumbildung. Stumpfende etwas aufgetrieben; an demselben kleine Exostosen, die nach hinten oben gerichtet sind und von der Gegend der Linea aspersa auszugehen scheinen. Spongiosazüge des Trochanters, Halses und Kopfes stark gelichtet, ihre Struktur noch erkennbar. Starke Atrophie der zugehörigen Beckenschaufel, an der handtellergroße lichte Stellen zu sehen sind.

Digitized by Google

2. Mann. L. Femur amputiert (Zeitpunkt unbekannt). Länge des Stumpfes 38 cm. Distales Ende leicht aufgetrieben. Starke Verschmälerung der Corticalis und Auflockerung durch Markraumbildung. Spongiosastruktur beiderseits verwaschen.

3. Mann. R. Femur amputiert. Stumpf 21 cm. lang. Distales Ende abgerundet, durch Knochenlamelle verschlossen; kleine Exostosen dortselbst. Corticalis in ganzer Stumpflänge äußerst dünn; Markraum groß. Von Spongiosazügen nichts zu erkennen. Alter des Stumpfes 23 Jahre.

D. Amput. cruris.

Mann. L. Unterschenkel im Kniegelenk vor 28 Jahren amputiert. Femur der l. Seite hat geringen Umfang, seine Corticalis ist verschmälert, der Winkel zwischen Hals und Schaft ist vergrößert, die Spongiosa der Kondylen ist vollkommen verwaschen. Leichte Atrophie der zugehörigen Beckenhälfte.

E. Amput. metatars.

Mann. Amputation der beiden ersten Zehen des l. Fußes: Die große Zehe in der Mitte des Metatarsus I abgenommen, die zweite Zehe im Metatarso-Phalangealgelenk entfernt. Beide Stümpfe sind aufgetrieben. Alle Gelenkkonturen zwischen Fußwurzelknochen und Metatarsen sind verwaschen. Metatarsusstumpf und zugehöriges 1. Keilbein stark atrophisch. Die Spongiosazüge aller anderen Zehen sind gegenüber der r. Seite deutlich gelichtet. Die große Zehe wurde vor 6, die 2. Zehe vor 3 Jahren amputiert.

Nach diesen Beschreibungen möchte ich nun die gefundenen Veränderungen im Zusammenhang besprechen.

Das Markanteste ist bei den meisten Knochenstümpfen die Atrophie. Man kann sie in der Mehrzahl der Fälle von der Oberfläche der Präparate ablesen, ohne dieselben noch in der Hand gehabt zu haben. Sie gibt sich kund durch oberflächlich liegende, längsverlaufende Risse und durch feinste Poren, die — meist in diesen Rissen gelegen — von außen nach der Markhöhle hinziehen. Diese Veränderungen geben der Oberfläche ein „wurmstichiges" Aussehen, sie gehen in der Stärke der Ausbildung gewöhnlich Hand in Hand mit der sog. „inneren" Atrophie. Dieselbe spielt sich an der Corticalis und an den Spongiosazügen der Meta- resp. Epiphysen ab und läßt sich daher nur auf Röntgenbildern oder auf Sägeschnitten zur Darstellung bringen. Sie besteht in Auflockerung der festen, kompakten Corticalis in lamelläre, längsverlaufende Knochenbälkchen und führt zu einer Verschmälerung der kompakten Substanz, was wiederum eine Vergrößerung der Markhöhle zur Folge hat. An der Spongiosa sehen wir zuerst immer eine Lichtung auftreten: die Anzahl der Bälkchen wird durch Resorption derselben geringer. In späteren Graden leidet unter diesem Schwund auch die Struktur der Bälkchen, indem dieselbe zuerst verwaschen, dann aber völlig unkenntlich wird.

Eins der besten Kennzeichen für stattgehabte Atrophie ist die Vergleichung des Stumpfgewichtes mit dem Gewicht der gleich langen

Digitized by Google

Gegenseite. Aus unserer großen Anzahl von Präparaten ließ sich feststellen, daß jeder Stumpf — wie er auch operiert sei — schon an Gewicht eingebüßt hat noch bevor er die sichtlichen Merkmale der Atrophie, wie sie eben besprochen wurden, aufweist. In der ersten Zeit nach der Operation ist die Gewichtsdifferenz gewöhnlich klein, später nimmt sie zu. Um diese Veränderung einleuchtend zur Vorstellung zu bringen, lasse ich eine Tabelle folgen, in der Gewicht, Alter und eventuell auch Länge des Stumpfes eingetragen sind. Da aber nur von wenigen Präparaten genauere Anamnesen bekannt sind — siehe Einleitung von Prof. Sick —, so konnte über den Zeitpunkt der Operation nicht bei allen etwas ausgesagt werden.

Gewichtstabelle der Stümpfe.

Präparat (Nummern)	Knochenteile (Länge)	Gewicht des Stumpfes	Gewicht der gleich langen Gegenseite	Alter des Stumpfes
Amput. manus Nr. 1	Humerus	121,5 g	142,85 g	17 Jahre
	Radius	39,0 g	44,35 g	
	Ulna	54,4 g	60,75 g	
Amput. cruris Nr. 4	Tibia	33,2 g	65,5 g	11 Monate
	Fibula	15,0 g	22,0 g	
Amput. femoris Nr. 1	Femur (19 cm)	85,0 g	190,0 g	1 Jahr
„ „ „ 2	„ (25 cm)	91,0 g	190,0 g	3 Jahre
„ „ „ 4	„ (32 cm)	62,5 g	148,0 g	8 Jahre
„ „ „ 15	„ (32 cm)	176,0 g	217,0 g	1 Jahr
„ „ „ 16	„ (31 cm)	165,5 g	262,0 g	13 Jahre
„ „ „ 22	„ (36 cm)	222,0 g	311,0 g	1½ Jahre
„ „ „ 25	„ (16,5 cm)	91,4 g	139,0 g	5 Monate
Amput. pedis (Pirogoff) Nr. 1	Tibia	48,1 g	57,7 g	1 Jahr
Amp. antebrachii Nr. 1	Humerus	110,5 g	131,8 g	Alter unbekannt
	Radius	22,1 g	42,7 g	
	Ulna	41,8 g	50,7 g	
Amput. cruris Nr. 1	Femur	399,0 g	532,0 g	
	Tibia + Fibula	161,0 g	208,0 g	
„ „ Nr. 2	Tibia	85,1 g	137,3 g	
„ „ Nr. 4	Tibia + Femur + Fibula	230,0 g	490,0 g	
Amput. femoris Nr. 3	Femur (15 cm)	42,2 g	106,6 g	
„ „ „ 6	„ (29 cm)	127,0 g	225,0 g	
„ „ „ 8	„ (17 cm)	77,0 g	145,5 g	
„ „ „ 19	„ (21 cm)	45,9 g	114,9 g	
„ „ „ 21	„ (22 cm)	198,0 g	292,0 g	
Amput. humeri Nr. 1	Humerus (9 cm)	10,0 g	32,0 g	
„ „ „ 4	„ (17,5 cm)	39,7 g	75,4 g	
„ „ „ 5	„ (16 cm)	30,1 g	69,4 g	

Wir ersehen aus dieser Aufstellung, daß die Gewichtsdifferenz zwischen amputierter und gesunder Seite oft ½—⅓ beträgt. Dieser Unterschied ist aber nicht nur bei schlechten — nicht tragfähigen — Stümpfen vorhanden, sondern auch bei denen, die sicher eine gute Tragfähigkeit aufwiesen. Ich verweise zum Beleg hierfür auf die Beschreibung der Amput. cruris Nr. 1 und auf die Amput. pedis Nr. 1. Im letzten Falle sind diese Verhältnisse besonders deutlich, da auch das Röntgenbild (Fig. 4) für die Tragfähigkeit

Digitized by Google

des Stumpfes spricht. Trotzdem beträgt die Gewichtsdifferenz ca. 8—9 g, und zwar ist diese Atrophie, wie die Tabelle besagt, in 1 Jahr aufgetreten.

Die Atrophie betrifft nun nicht immer allein den Stumpf, sondern auch proximalwärts gelegene und indirekt mit ihm zusammenhängende Knochen, die an und für sich völlig funktionstüchtig sind. So sehen wir bei Amputationen der Hand den Humerus, bei Amputationen des Oberschenkels die entsprechende Beckenhälfte, bei Amputationen des Fußes die Unterschenkelknochen und den Femur atrophisch werden. Alle möglichen Variationen sind hier denkbar. Auch Knochen, welche die gleiche Funktion ausüben wie der amputierte, verfallen diesem Prozeß. Hände, an denen ein Finger abgenommen wurde, weisen bei gelegentlicher Röntgenaufnahme eine Spongiosalichtung an den Phalangen der gesunden Finger auf. Das Gleiche sahen wir an gesunden Metacarpi, wo vor Jahren ein solcher Knochen wegen Fingerverletzung amputiert wurde, und zwar besonders dann, wenn über ein Drittel des Metacarpus fortgenommen wurde. Aehnliche Verhältnisse, aber meist in umgekehrter Reihenfolge, sehen wir ja oft bei der eitrigen Knochenmarksentzündung jugendlicher Individuen. Die ganze Extremität kann im Wachstum zurückbleiben, wenn ein proximal gelegener Knochen von dieser Krankheit befallen wird. Es sind daher auch Amputationen bei Kindern für den Chirurgen stets unangenehm. Ein Beweis hierfür ist Präparat 6 von den Unterschenkelamputationen.

Es war nun bisher immer das Bestreben der Chirurgen, dieser ihnen längst bekannten Atrophie nach Amputationen entgegenzuwirken. Man hat nach den Gründen geforscht, wodurch dieselbe bedingt werde und hat hier meist die unzulängliche Tragfähigkeit der Stümpfe beschuldigt. Es liegt nun nicht im Rahmen dieser Arbeit, diese Behauptung, die schon oft diskutiert wurde, auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Das aber kann ich auf Grund des vorliegenden Materials als sicher hinstellen, daß nämlich auch bei der besten Stumpfbildung immer eine Atrophie, wenn auch nur geringen Grades, statt hat. Von den osteoplastischen Stümpfen nach Bier verspricht man sich ja immer die besten Resultate. Leider haben wir nur ein Präparat, das sicher nach dieser Methode hergestellt wurde: es ist das Nr. 2 der Amput. crur. Wie schon bei der Beschreibung gesagt wurde, hat in diesem Falle die Operation das Gegenteil von dem erreicht, was bezweckt werden sollte. Es liegt dies aber nicht an der Methode, sondern an der Art der Anheilung der unterlegten Knochenplatte (s. Fig. 5). Da aber gute, tragfähige Stümpfe in nicht so geringer Anzahl unter unseren Präparaten sich befinden und trotzdem immer eine Gewichtsdifferenz oder auch andere atrophische Veränderungen gefunden wurden, so sind wir wohl berechtigt, obigen Satz als feststehend anzusehen. Daß die mangelnde Tragfähigkeit zur Atrophie mit beiträgt, ist ganz unbestreitbar; auch hierfür haben wir Belege in unseren Präparaten; nur kann ein gutes Stumpfende

Digitized by Google

nicht den atrophischen Prozeß überhaupt behindern; das sollte an unseren Präparaten u. a. gezeigt werden.

Außer der Atrophie kommt nun fast immer noch eine andere Veränderung an den Knochenstümpfen vor, das ist die Bildung von Exostosen an der Sägefläche. Sie treten so konstant auf, daß man sie zu den regelmäßigen Erscheinungen rechnen muß. Und zwar sitzen sie, wenigstens in stärkerer Ausbildung, immer an Stellen, wo der Knochen normalerweise höckerige Auswüchse besitzt. Da hier die Muskel ansetzen, so gehen wir wohl nicht fehl, in der Funktion derselben die Ursache für die Ausbildung der Exostosen zu suchen. Dafür spricht auch die Richtung, in welcher dieselben dem Stumpfende anhaften. Beim Durchsägen des Femur z. B., was ja meistens von vorne nach hinten zu geschieht, wird hinten das Periost auf eine kleine Strecke von der Linea aspera des proximalen Schaftendes abgetrennt; durch Wucherung des Periostes kommt es zur Knochenneubildung, und durch Zug der Adduktoren wird dieser neue Knochen nach oben ausgezogen, noch bevor er fest geworden ist. Kleinere Exostosen sieht man gelegentlich auch an Knochen, wo physiologischerweise keine Tuberositäten vorhanden sind, so z. B. bei einigen unserer Unterschenkelamputationen. Sie erklären sich auf dieselbe Weise wie die größeren bezüglich ihrer Entstehung.

Als weiteres Charakteristikum von knöchernen Amputationsstümpfen möchte ich die Formveränderung des Schaftes erwähnen. In den meisten Fällen handelt es sich um eine Verminderung des Umfangs, die um so hochgradiger ist, je weiter dem Stumpfende zu. Bei manchen Stümpfen kommt es direkt zur Ausbildung einer Spitze, in anderen zu einer konischen Gestalt. Die Erklärung hierfür hat uns H. Hirsch [1]) gegeben: sie ist zu suchen in mangelnder Belastung. Bei einigen unserer Präparate war es aber nicht zu einer Verminderung des Umfangs gekommen, sondern zu einer Vermehrung desselben. Ich verweise auf Nr. 7 der Amputation. femor. Es ist in diesem Falle das untere Ende flaschenbauchartig aufgetrieben, was nach Hirsch auf eine gesteigerte Belastung zurückzuführen wäre. Gesetzt den Fall, diese Erklärung wäre richtig, so hätte es wohl konsequenterweise nicht zu einer Atrophie der Corticalis und Spongiosabälkchen kommen dürfen. Diese ist aber vorhanden, und damit wäre ein weiterer Beweis dafür erbracht, daß auch tragfähige Stümpfe — denn solche sind die mit gesteigerter Belastung — einem gewissen Grade von Atrophie verfallen. Die Verminderung des Umfanges braucht nun nicht gleichmäßig den ganzen Umfang zu betreffen, sondern nur einzelne Seiten. Auf diese Weise wird die Form des Schaftes abgeplattet. Auch solche sind in unserer Sammlung vorhanden und beschrieben. Sie erklären sich wohl am besten, ganz allgemein gesagt, durch die Abänderung der Inanspruchnahme.

Während die bisher aufgeführten Veränderungen mehr allen Knochenstümpfen gemeinsam sind, muß ich jetzt noch eine Veränderung erwähnen,

1) H. Hirsch, Ueber Amputationsstümpfe im allgemeinen etc. Diss. Kiel 1893.

Digitized by Google

die nur den Femurstümpfen zukommt und diesen nur in einzelnen Fällen. Es ist dies die Vergrößerung des Winkels zwischen Hals und Schaft, wie sie von verschiedenen Präparaten geschildert wurde und von einzelnen auf beigegebenen Röntgenbildern zu sehen ist (Fig. 9—12). In ganz ausgesprochener Weise findet sich diese Veränderung bei alten Präparaten. Für ihre Entstehung muß angenommen werden, daß erstens der Stumpf frei herabgehangen hat, und zweitens, daß er nicht zu lang gewesen ist. Der erste Umstand bewirkt, daß das distale Ende einen Zug auf Hals und Kopf ausüben kann, und das zweite Moment bewirkt, daß diesem Zug durch Fehlen der Muskelansätze kein Widerstand geboten wird. Daß gerade alte Präparate diese Vergrößerung des Winkels zeigen, liegt vielleicht an den in früheren Zeiten schlechter hergestellten Prothesen. Weniger markant zeigen auch in jüngster Zeit gewonnene Präparate diese Veränderung, so z. B. Nr. 24 und 20 (s. Fig. 15).

Bevor ich nun meine Ausführungen beschließe, möchte ich noch kurz auf einen Befund eingehen, der vom allgemeinen chirurgischen Standpunkte aus Interesse verdient. Ich meine den Verschluß der Markhöhle, wodurch die Tragfähigkeit des Stumpfes bedingt wird. Ein Offenbleiben der Markhöhle sahen wir nur in zwei bis drei Fällen. Meistens ist nur eine dünne Verschlußlamelle vorhanden, nur wenige Präparate zeigen eine stärkere Ausbildung der abschließenden Knochenplatte. Worauf dies beruht, muß dahingestellt bleiben. Vielleicht spielen sich bei Heilung der durch Amputation gesetzten Defekte ähnliche Vorgänge ab, wie bei der Heilung von Frakturen. Auch hier sehen wir ja manchmal aus uns unbekannten Gründen, daß die Callusbildung in der erwünschten Weise ausbleibt. Wie dem aber auch sei — ich wollte nur an der Hand unseres großen Materials auf die Tatsache des fast immer eintretenden Verschlusses hinweisen und zugleich dabei zeigen, daß auch gute tragfähige Stümpfe ohne osteoplastische Operationen erzielt werden können.

Digitized by Google

XV.

Erfahrungen über die Fixationsmethoden der Knochenbrüche und Pseudarthrosen.

Von

Dr. Loth,

Assistent der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses (Prof. Dr. Sick).

(Mit 2 Abbildungen.)

Die Behandlung der Knochenbrüche steht seit dem Inkrafttreten der Unfallversicherung mehr denn je im Vordergrunde des chirurgischen Interesses. Kommt es doch heutzutage bei der arbeitenden Klasse nicht so sehr auf ein ideales anatomisches Resultat an, als vielmehr auf ein tadelloses funktionelles Ergebnis, das in möglichst kurzer Zeit den Patienten wieder zu seiner Arbeit fähig macht. An erster Stelle steht natürlich auch heute noch bei gewöhnlichen subkutanen Knochenbrüchen die konservative Methode, sei es, daß nach erforderlicher Reposition ein Gipsverband angelegt wird, sei es, daß unter Extensionsverband gleichzeitig mit aktiver und passiver Bewegung begonnen, oder daß besonders bei Gelenkfrakturen ohne Anlegung fixierender Verbände sofort die Bewegungstherapie eingeleitet wird. Anders steht es mit den schwer oder unmöglich zu reponierenden subkutanen Frakturen, den „rebellischen", wie sie Bircher nennt, und den komplizierten Brüchen. Diese beiden Kategorien und besonders die letztere, sind die Domäne der operativen chirurgischen Therapie; leistet diese doch bei Beherrschung der Asepsis nicht nur die besten anatomischen Resultate, sondern liefert im allgemeinen auch in kürzester Zeit die besten funktionellen Ergebnisse. Fast unerläßlich ist diese operative Behandlung bei alten, nicht knöchern verheilten Brüchen, den Pseudarthrosen, sowie bei den Rißfrakturen des Olecranons und der Patella, sofern wieder eine einigermaßen normale Funktion herbeigeführt werden soll.

Die Zahl der im Lauf der Jahre angegebenen Operationsmethoden ist sehr groß. Die älteste blutige Behandlung ist wohl das Voreinanderstellen

Digitized by Google

der Fragmente nach vorhergehender Freilegung derselben. Da dies ohne Fixation oft nicht möglich ist, so kam man sehr bald auf die Knochennaht mit Silberdraht. Dann führte Malgaigne den Metallstachel ein. Dieffenbach verwandte Metallzapfen mit umschlungener Naht, v. Langenbeck bohrte Stahlschrauben, die durch einen Querstab vereinigt waren, in die Fragmente. v. Volkmann lehrte uns die Zapfung der Bruchstücke kennen und Hansmann brachte 1886 die Verschraubung der Fragmente nach Anlegung einer Prothese, die die Bruchstelle überbrückt. Die Nagelung der Fragmente nach Nikolai, das Einschlagen von Bruns'schen Klammern und die in den letzten Jahren viel bevorzugte, aber ebenso viel verworfene Nagelextension, die man auch zur blutigen Knochenbruchbehandlung rechnen muß, vervollständigen die Operationsmethoden. Fast alle diese Operationsmethoden haben wir, die eine mehr, die andere weniger, im Laufe der letzten 20 Jahre in Eppendorf auf der Abteilung meines Chefs, Herrn Prof. Sick, angewandt und im gegebenen Falle bei irreponiblen subkutanen, bei komplizierten Frakturen und bei Pseudarthrosen mit dieser oder jener gute und schlechte Resultate erzielt.

Nach den an 255 Fällen gemachten Erfahrungen bevorzugen wir heute die Verschraubung der Fragmente, wie sie seinerzeit Hansmann von Eppendorf aus angegeben hat. Aber auch bei dieser von ihm beschriebenen Behandlung haben sich technische Mängel im Laufe der Zeit ergeben und die verbesserte Methode, wie sie jetzt bei uns Brauch ist, ist von Prof. Sick selbst ausgearbeitet. Ueber die gesammelten Erfahrungen und über die durch die Behandlung erzielten Erfolge möchte ich in Folgendem kurz berichten.

Die einfache blutige Reposition der Fragmente, d. h. das Voreinanderstellen der Bruchenden nach vorhergegangener Freilegung derselben, wurde nur in einem verhältnismäßig geringen Prozentsatz ausgeführt; im ganzen an 25 Fällen. Dies ist ganz erklärlich, wenn man bedenkt, daß sich im allgemeinen nur Querbrüche der Extremitätenknochen für diese Methode eignen. Von diesen Querbrüchen sind aber die meisten frischen durch unblutige Reposition, sei es durch Einrichten in Narkose, sei es durch langsam wirkende Extension, wieder in gute Stellung zu bringen. Es bleibt daher für die operative Behandlung nur der Teil übrig, bei dem es infolge der ungünstigen Lage der Bruchlinie nicht möglich ist, eine einmalige größere oder eine länger wirkende Kraft angreifen zu lassen. Zu diesen Brüchen gehören die, welche sich in der Nähe der Gelenke finden, deren eines Fragment dann infolge der direkten Gewalteinwirkung oder des indirekten Muskelzuges verschoben, verdreht, verzahnt, oder mit dem benachbarten Glied luxiert ist. Ferner kommt diese Behandlungsweise bei den Querfrakturen in Anwendung, die wir gerade hier in Eppendorf bei der seefahrenden Bevölkerung oft zu sehen Gelegenheit haben. Es sind dies einfache Querbrüche der Extremitätenknochen, die auf See ohne ärztliche Behandlung mit großer Dislokation verheilt

Digitized by Google

sind, dann mit großem Callus, womöglich mit interponierten Weichteilstücken in das Krankenhaus eingeliefert werden. Da man bei diesen Frakturen erfahrungsgemäß mit einer Refraktion und nachfolgender Extension nicht zum Ziele kommt, so führten wir in allen diesen Fällen mit gutem Erfolge die einfache blutige Reposition aus. Es handelte sich um mit starker Dislokation ad longitudinem et ad latus verheilte alte Querbrüche des Unter- und Oberschenkels und um Luxationsfrakturen des Unterschenkels und suprakondyläre, nicht reponible Oberarmfrakturen, die nach dieser Methode operiert wurden.

Ueber die Technik bei der Operation ist wenig zu sagen. Die Bruchenden werden in Narkose unter möglichster Schonung der Weichteile, die in der Längsrichtung stumpf auseinandergedrängt werden, freigelegt. Dann werden die Bruchenden nach Durchmeißelung des eventuell vorhandenen Callus mit dem Langenbeck'schen Haken hervorgezogen, wenn nötig egalisiert und dann unter manueller Extension der Fragmente voreinandergestellt. Handelt es sich bei dieser Reposition um alte oder auch frische subkutane Frakturen, so wird die Operationswunde ohne Drainage sofort wieder vollkommen vernäht, besteht aber eine meist verunreinigte Wunde, so tut man gut, bis auf den Knochen zu drainieren. Wir legen in diesen Fällen für einige Tage ein Glasdrain ein. Nach erfolgter Naht, resp. Teilnaht mit Drainage wird ein Gipsverband angelegt, in welchen, wenn drainiert ist, oder aber auch zur Kontrolle der Operationswunde, ein Fenster eingeschnitten wird. Wichtig beim Anlegen des Gipsverbandes ist die Stellung des einzugipsenden Gliedes, wenn nach erfolgter Reposition die Fragmentstellung eine gute bleiben soll. So muß z. B. bei einer Fraktur des Oberschenkels im oberen Drittel am besten nach der Reposition der Gipsverband bei leichter Flexionsstellung des Oberschenkels im Hüftgelenk angelegt werden, da infolge des starken Muskelzuges das obere Fragment immer nach vorn außen und oben gezogen wird und selbst bei gut angelegtem Gipsverbande infolge dieses Muskelzuges leicht abrutschen kann, sofern der Oberschenkel in vollkommener Streckstellung eingegipst wird.

Die Operation der einfachen blutigen Reposition der Fragmente, wie auch die notwendigen operativen Maßnahmen bei nachfolgender Fixation der Fragmente führen wir jetzt stets ohne vorher angelegte Blutleere aus. Geht man unter möglichster Schonung der Weichteile stumpf in die Tiefe vor, so läßt sich eine größere Blutung mit Leichtigkeit vermeiden. Die Zirkulationsverhältnisse werden so in der betreffenden Extremität am wenigsten gestört, was für einen gut sitzenden Gipsverband von wesentlichem Einfluß ist. Die von uns nach dieser Methode operierten 25 Fälle gaben ein sehr zufriedenstellendes Resultat. Alle heilten mit guter Funktion aus, die Verkürzungen bei den Ober- und Unterschenkelfrakturen waren nur gering. Der an und für sich recht einfache Eingriff, sofern die Callusmassen bei alter Fraktur nicht zu groß sind, ist wohl der schonendste und im gegebenen Falle der empfehlenswerteste.

Digitized by Google

Die Vereinigung der Bruchenden durch Silberdraht wandten wir in 91 Fällen an. Die Technik war die allgemein übliche. Am meisten wurden natürlich die Olecranon- und Patellarfrakturen auf diese Art behandelt, nächst diesen die Brüche des Schlüsselbeines und des Unter- und Oberkiefers; aber auch an fast allen anderen Knochen wurde die Naht ausgeführt. Es wurden bei dieser Methode 76 Heilungen mit gutem funktionellen Resultate erzielt, während 9 Patienten an interkurrenten Krankheiten, oder infolge der bei dem Trauma erlittenen anderweitigen Verletzungen starben. Bei 6 Fällen blieb trotz der Naht die knöcherne Konsolidation aus und es trat eine Pseudarthrosenbildung ein. An diesen Knochen war eine deutliche Resorption und Atrophie des vom Bohrloch der Bruchlinie zu gelegenen Knochenabschnittes erkennbar. Der Silberdraht heilte in vielen Fällen reaktionslos ein und blieb, ohne irgendwelche Störungen zu verursachen, in den Fragmenten liegen. In anderen Fällen gab der Draht jedoch zu Fistelbildung mit Eiterung Anlaß, so daß er aus dem Knochen entfernt werden mußte, hierauf trat dann glatte Heilung ein. In 8 Fällen, bei denen am Oberschenkel und Oberarm die Naht der Fragmente, die ohne Fixation nicht voreinander zu halten waren, ausgeführt wurde, war das Endergebnis gut, aber die Heilung nahm längere Zeit in Anspruch; von Pseudarthrosen wurden im ganzen nur 3 auf diese Art nach Anfrischung der Knochenenden zur Heilung gebracht.

Technische Schwierigkeiten bot bei den in den meisten Fällen ziemlich oberflächlich gelegenen Knochen diese Methode nicht. Anders war es bei den von größeren Muskelmassen umgebenen Oberarm- und Oberschenkelknochen. Hier waren bei diesem Eingriff größere Muskelverletzungen und Periostbeschädigungen unausbleiblich, so daß wir aus diesem Grunde bei derartigen Fällen die Knochennaht bald aufgaben, zumal wenn ein zweiter Eingriff, der wieder dieselben Verletzungen macht, notwendig wird, falls infolge irgendwelcher Heilungsstörungen der Silberdraht entfernt werden muß.

Die Nagelung der Fragmente nahmen wir in 20 Fällen vor. Die meisten Frakturen betrafen den Schenkelhals. Von diesen heilten 14 aus, während sich bei 6 eine knöcherne Vereinigung der Bruchenden nicht herstellte. Bei einem von diesen mußten wir leider wegen Infektion des Gelenkes den abgebrochenen Kopf mit Halsstück entfernen. Darauf trat unter Ankylosenbildung im Hüftgelenk die Heilung mit ziemlich hochgradiger Verkürzung des Beines ein.

Bei den mit Nagelung geheilten Schenkelhalsfrakturen handelte es sich um jugendliche Individuen, nur zwei über 60 Jahre alte Männer konnten auch auf diese Weise geheilt werden. Die Fälle, in denen eine knöcherne Heilung des Bruches nicht eintrat, betrafen Individuen, die über 70 Jahre alt waren. Zur Nagelung verwandten wir durchweg lange Goldnägel, meist wurden 2 Nägel eingeschlagen. Sie blieben bis zur festen Verheilung des Bruches liegen und wurden dann mühelos entfernt. Zur Fistelbildung aus dem Nagel-

Digitized by Google

loch kam es in mehreren Fällen. Diese Methode der Bruchbehandlung ist technisch sehr einfach. Bei Wahrung der Asepsis ein verhältnismäßig harmloser Eingriff, der aber bekanntermaßen in den meisten Fällen nur bei jugendlichen Individuen Aussicht auf Erfolg hat.

Unsere Erfahrungen über die Verwendung der B r u n s'schen Klammer zur Fixation der Fragmente erstrecken sich nur auf 6 Fälle. Es waren dies komplizierte Frakturen der Tibia, die auf diese Weise verklammert wurden. Als großer Nachteil der Verklammerung machte sich immer der Umstand bemerkbar, daß sich die Klammern sehr bald von selbst lösten und zur Fistelbildung in Knochen Anlaß gaben. Alle Fälle wurden geheilt, aber sie hatten längere Zeit hindurch Fisteln, die erst nach öfterem Auskratzen und nach Röntgenbestrahlung langsam ausheilten.

Die N a g e l e x t e n s i o n kam bei uns nicht in Anwendung, nachdem wir mehrere in anderen Krankenhäusern mit Nagelextension behandelte Fälle hier von ihren schon längere Zeit secernierenden Knochenfisteln heilen mußten.

Die B o l z e n b e h a n d l u n g der Frakturen wurde in 16 Fällen angewandt. Hiervon waren 14 alte, mit starker Dislokation verheilte subkutane Frakturen, die infolge der erheblichen Verkürzung der betreffenden Extremität einen chirurgischen Eingriff unerläßlich machten. Es waren dies 8 Oberschenkel- und 6 Unterschenkelbrüche. Von den 8 Oberschenkelfrakturen mußten 4 wegen Abbrechens des Zapfens in der Markhöhle zum zweiten Male nach Extraktion der alten Zapfen verzapft werden. Dasselbe Schicksal hatten noch vor kurzem 2 Patienten, die ebenfalls wegen schlecht verheilter Oberschenkelfraktur gebolzt wurden und sich noch jetzt im Krankenhause in Behandlurg befinden. Diese wurden aber nicht zum zweiten Male gebolzt, sondern nach der S i c k'schen Methode verschraubt. 2 der gebolzten Fälle betrafen Pseudarthrosen des Ober- und Unterschenkels. Nach Aufsuchung der Fragmentenden und Einführung des Elfenbeinbolzens trat in beiden Fällen Heilung ein. Im allgemeinen waren aber die Erfolge der Bolzenbehandlung keine so guten, daß wir an eine weitere Anwendung der Methode denken. Erstens ist der Eingriff doch ein recht schwerer; die Bruchenden müssen weit aus der Operationswunde herausluxiert werden, hierbei wird das Periost oft erheblich beschädigt. Ist zudem die Fraktur nicht glatt, so brechen oft große Stücke von den Fragmentenden aus, so daß erhebliche Verkürzungen resultieren müssen. Oder aber es müssen größere Stücke reseciert werden, damit die durch Zapfen gehaltenen Fragmentenden gut vor einander passen, um das Herausrutschen der Bolzen zu verhüten. Die Infektionsgefahr der Markhöhle schätzen wir gering, aber die Installation der Bolzen ist meist keine so einfache, wie stets angegeben wird, auch nicht trotz der vielen bekannten technischen Hilfsmittel.

Wir wandten in unseren Fällen meist Elfenbeinzapfen an, die entweder ungeteilt nach der bekannten Art in die Markhöhle eingeführt wurden, oder aber solche, die mit Scharnier versehen waren und dann bei der Einführung

Digitized by Google

nicht so große Schwierigkeiten machten. In 2 Fällen wurde ein Tibiastück desselben Individuums und in 1 Fall ein Stück Rinderknochen als Zapfen verwandt. Die Bolzen heilten in vielen Fällen, auch bei den beiden, die 2 mal gebolzt wurden, glatt ein. In 5 Fällen mußten sie wieder entfernt werden, da durch sie dauernde Eiterung unterhalten wurde. Die entfernten Bolzen waren dann von allen Seiten her angefressen und oft von langen Gängen durchsetzt.

Nach unseren Erfahrungen eignen sich die Brüche des Ober- und Unterarmes und des Unterschenkels für diese Behandlungsweise. Von den Oberschenkelbrüchen kommen nur die des unteren und mittleren Drittels in Frage, während die im oberen Drittel für diese Behandlung ausscheiden, und zwar deshalb, weil in den Fällen die Elfenbeinzapfen entweder in der Markhöhle durchbrechen oder mit dem unteren Ende herausrutschen. Erklärlich ist dies, wenn man bedenkt, wie groß der am oberen Fragment wirkende Zug nach vorn und oben ist, dem nur durch sachgemäßes Anlegen eines Gipsverbandes bei leichter Flexion im Hüftgelenk entgegengewirkt werden kann, und auch so oft ohne Erfolg.

Die besten Resultate bei allen diesen Operationsmethoden erzielten wir mit der Verschraubung der Fragmente. Es war bei dieser Behandlungsweise ziemlich gleich, ob es sich um Quer-, Längs- oder Spiralbrüche handelte, auch war der Sitz der Fraktur ohne Belang, selbst die ungünstigen Oberschenkelfrakturen im oberen Drittel lieferten ein gutes Resultat. Im Laufe der Jahre wurden 97 Frakturen verschraubt, und zwar 72 komplizierte, 15 subkutane und 10 Pseudarthrosen.

Die Technik der Verschraubung, wie wir sie heute anwenden, weicht nicht wesentlich von der von Hansmann seinerzeit angegebenen ab. Sein Verfahren war so, daß nach Freilegung der Fragmentenden in Blutleere die Fragmente reponiert und dann durch einen schmalen Metallstreifen überbrückt wurden, in den in kleinen Intervallen Löcher eingebohrt waren. Dieser Blechstreifen wurde dann durch eigens konstruierte Stahlschrauben fixiert. Die Schrauben bestanden aus einem etwa ¾ cm langen Gewinde und einem verschieden langen drehrunden Stiel, der an seinem freien Ende einen 4 kantigen Zapfen trug. Das Gewinde setzte sich gegen den Stiel durch eine etwas vorspringende Platte ab. Mit diesen Schrauben wurde das Stahlblech zu beiden Seiten der Fraktur festgeschraubt, nachdem an korrespondierenden Stellen je ein Loch in den Knochen mittels eines Drillbohrers vorgebohrt war. Die Stiele der Schrauben schauten aus der Wunde heraus, das die Knochen verbindende Blech wurde auswärts von der zweiten Schraube rechtwinklig umgebogen und neben der Schraube aus der Wunde herausgeleitet. Dieser Teil des Blechstreifens diente später als Handhabe zum Herausnehmen. Nach geschehner Verschraubung wurde dann die Wunde, je nachdem es sich um subkutane oder komplizierte Frakturen handelte, vernäht, oder drainiert und ein die betreffende Extremität fixierender Verband angelegt. Im allge-

Digitized by Google

meinen wurden dann die Schrauben 6—8 Wochen sitzen gelassen; lockerten sie sich, bevor die knöcherne Konsolidation eingetreten war, so wurden sie durch solche mit etwas stärkerem Gewinde ersetzt. Die Herausnahme der Verschraubung geschah einfach so, daß mittels des Uhrschlüssels die Schrauben herausgeschraubt und das Blech an seinem aus der Wunde herausschauenden Ende hervorgezogen wurde.

Bei Nachprüfung dieser Methode ergaben sich aber bald 2 Uebelstände. Erstens war der Metallstreifen — Hansmann wandte Silberblechstreifen an — nicht widerstandsfähig genug, so daß oft trotz Festhalten der Schrauben infolge Verbiegung des Silberblechstreifens bei größerem Muskelzug wieder eine Dislokation der Fragmentenden oder eine Winkelstellung der Fragmente eintrat. Deshalb führte Hansmann zunächst Streifen von Aluminiumbronze ein, die auf die beschriebene Art mit Stahlschrauben fixiert wurden. Hierdurch wurde der Verschraubung die erwünschte Festigkeit gegeben, aber der zweite Uebelstand war noch nicht beseitigt. Dieser machte sich bei fast allen Verschraubungen, ganz besonders aber bei den komplizierten Brüchen, die fast durchweg inficiert waren, in unangenehmer Weise durch das Auftreten der Bohrlochsequester bemerkbar. In ziemlich kurzer Zeit nach der Verschraubung mit den harten Stahlschrauben trat nämlich um das Bohrloch herum eine Resorption und Sequestrierung des Knochens ein, so daß die Schrauben sich bald lockerten. Das Einschrauben neuer Schrauben mit stärkerem Gewinde, wie es Hansmann empfiehlt, hatte für kurze Zeit Erfolg, dann trat aber wieder derselbe Zustand ein, der den ganzen Erfolg der Verschraubung in Frage stellte. Aber auch die festen Aluminiumbronzeplatten hatten wiederum ihre Nachteile, die eine reaktionslose Einheilung vereitelten, so daß es gang und gäbe war, die Verschraubung zu entfernen, sobald sich genügend Callus gebildet hatte. Dies war bei reichlicher Callusbildung dann oft nicht sehr leicht.

Allen diesen Mißständen wurde dadurch abgeholfen, daß ein Material für Platte und Schraube von Sick eingeführt wurde, das sich zum reaktionslosen Einheilen der Verschraubung ohne Sequesterbildung um die Bohrlöcher herum eignete. Es waren dies die jetzt von uns dauernd gebrauchten Elfenbeinplatten und Elfenbeinschrauben. Seitdem sind die durch die Verschraubung erzielten Erfolge, sowohl was das günstige Resultat, wie die Zeitdauer der Behandlung anbetrifft, sehr gut, entschieden die besten, die wir unter allen operativen Methoden erzielten.

Die bei Sick gebräuchliche Operationsweise ist kurz folgende: Bei komplizierten Frakturen wird die Bruchstelle ohne vorher angelegte Blutleere freigelegt und eine genügende Desinfektion der Weichteile und Knochenwunde vorgenommen. Bei subkutanen frischen oder alten Frakturen mit großer Dislokation und Pseudarthrosen ist unter möglichster Schonung der Weichteile natürlich nur die Freilegung und eventuelle Anfrischung der Fragmentenden nötig. Hierauf werden die Fragmente mit dem Langenbeck-

Digitized by Google

schen Haken voreinandergestellt. Sind bei dem Trauma kleine Knochenstücke ausgesprengt, aber noch mit dem Periost in Zusammenhang, oder sind nur Periostverletzungen erfolgt, so lassen wir diese Teile stets zurück, da sie für die Knochenneubildung noch wertvolles Material liefern. Nach erfolgter Reposition werden dann die Elfenbeinplatten — meist 2 Stück — aufgelegt und mit Elfenbeinschrauben fixiert. Bei subkutanen Frakturen und Pseudarthrosen wird die Wunde primär geschlossen, während wir bei den komplizierten Frakturen, bei denen man ja immer mit einer Infektion rechnen muß, für einige Tage ein kleines Glasdrain einlegen und dann die Wunde bis auf die Drainöffnung vernähen. Hierauf wird ein Gipsverband angelegt, in dem nötigenfalls ein Fenster zur Kontrolle der Wunde eingeschnitten wird.

Fig. 1.

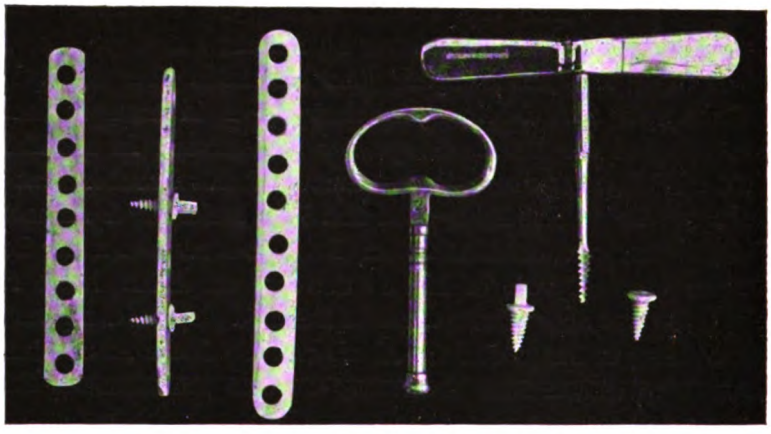
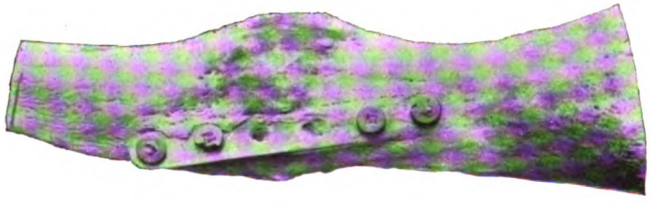


Fig. 2.



Wie schon gesagt, besteht das zur Verschraubung verwandte Material aus Elfenbeinplatten und Elfenbeinschrauben, die mit dem Verschraubungsschlüssel und dem Bohrer hier abgebildet sind (Fig. 1). Die Platten haben verschiedene Länge, Breite und Dicke. Die gebräuchlichsten sind 8, 9 und 10 cm lang, 1 cm breit, 0,5 cm dick. In die Platten sind in Abständen von 1,3—1,5 cm runde Löcher eingebohrt, in die die Elfenbeinschrauben eingepaßt sind. Diese haben ein ca. 1½ cm langes Gewinde, auf dem ein ½ cm langer, vierkantiger Zapfen sitzt. Zwischen diesem und dem Gewinde findet sich eine runde, etwas vorspringende Scheibe. Die Einschraubung der Schrau-

Digitized by Google

ben durch die Plattenlöcher geschieht, wie bei H a n s m a n n, nach vorhergegangenem Anbohren des Knochens mit dem Drillbohrer. Dann erweitern wir jetzt noch mit einem Handbohrer die Bohröffnung und ziehen dann mit einem Uhrschlüssel die Elfenbeinschrauben ein. Ist die Platte auf diese Art fixiert, so werden die vierkantigen Zapfen mit der Knochenzange abgezwickt und die Weichteile werden über die flache Platte gedeckt, die man selbst bei der Verschraubung der Tibia nach erfolgter Einheilung nur wenig durch die Haut durchfühlen kann.

Das primäre Einheilen der Verschraubung ist das ideale. Bei genügend gewahrter Asepsis läßt sich dies bei den subkutanen Frakturen und den Pseudarthrosen immer erreichen. Bei unseren mit Elfenbeinplatten und -schrauben derart reponierten subkutanen Frakturen und Pseudarthrosen hatten wir es in keinem Falle nötig, die Verschraubung wegen Eiterung resp. Sequesterbildung zu entfernen. Die Photographie einer glatt eingeheilten Elfenbeinplatte mit Schrauben (Fig. 2) zeigt, wie wenig oder garnicht die Platte selbst angegriffen ist, obwohl sie schon 14 Jahre in dem Knochen eingeheilt war. Es handelte sich in diesem Falle um eine Tibiafraktur mit starker Dislokation, die nach erfolgter Reposition auf die beschriebene Art verschraubt wurde. Der Patient kam 14 Jahre später ad exitum. Das Präparat wurde bei der Sektion gewonnen.

Daß ein primäres Einheilen der Elfenbeinverschraubung bei infizierter Knochen- und Weichteilwunde in vielen Fällen nicht erfolgt, ist selbstverständlich. Aber dennoch hatten wir prozentualiter gegenüber den anderen Methoden in weit geringerer Anzahl nötig, die Verschraubung ganz oder stückweise zu entfernen. Trat nach erfolgter Verschraubung der Fragmente Eiterung ein, so wurden sofort tägliche Spülungen der Wundhöhle gemacht und Tampons eingelegt. Es wurde dann besonders darauf geachtet, daß die verschraubten Knochenenden nicht frei zutage lagen, vielmehr immer von Weichteilen bedeckt wurden, um so den Knochen selbst möglichst wenig zu schädigen. Durch die Spülung wurden wir in vielen Fällen bald Herr der Sekretion, so daß dann die Verschraubung noch einheilte. In anderen Fällen allerdings lockerten sich infolge der Eiterung die Schrauben mit der Platte und mußten entfernt werden, während in mehreren Fällen eine oder zwei Schrauben herausfielen und dann die Heilung eintrat. In 8 Fällen von komplizierter Ober- resp. Unterschenkelfraktur mußte zum zweiten Male verschraubt werden.

Was unsere Erfolge anlangt, so wurden von den 97 Frakturen 88 geheilt, und zwar mit sehr gutem funktionellen und anatomischen Resultat; 1 Fall verließ ungeheilt das Krankenhaus. In 3 Fällen trat trotz der Verschraubung Pseudarthrosenbildung ein, die auch nach Anfrischung der Fragmentenden und erneuter Verschraubung bestehen blieb. Ad exitum kamen 5 Kranke infolge interkurrenter Krankheiten — 3 Delirium alcoholicum — oder wegen anderer bei dem Trauma noch erlittener Verletzungen.

Digitized by Google

Die Verschraubung wurde angelegt:

Bei komplizierten Frakturen:

9 mal am Oberschenkel (6 davon im oberen Drittel)
53 „ „ Unterschenkel
2 „ „ Oberarm
5 „ „ Unterarm
2 „ „ Kiefer
1 „ „ Talus.

Bei subkutanen Frakturen:

2 mal am Oberschenkel
12 „ „ Unterschenkel
1 „ „ Kiefer

Bei Pseudarthrosen:

1 mal am Oberschenkel
6 „ „ Unterschenkel
3 „ „ Unterarm.

Bemerkenswert bei den erzielten Resultaten gegenüber der Verzapfung war bei den verschraubten Extremitätenfrakturen die geringe Verkürzung und die gute Stellung der Fragmente zueinander, die sich durch zwei resp. drei Platten stets herbeiführen und bis zur knöchernen Verheilung durchhalten ließ. Während, die Silberblech-, Aluminiumbronzeplatten fast alle wieder entfernt werden mußten, gehört dies bei der Verschraubung heute bei uns zu den Seltenheiten, und daraus erklärt sich auch, daß wir jetzt mit dieser Methode anderen gegenüber in den meisten Fällen die kürzere Behandlungsdauer erzielen und ein zweiter operativer Eingriff nicht mehr nötig ist.

Zusammenfassung.

Kurz zusammengefaßt hat die eben beschriebene Verschraubungsmethode folgende Vorzüge: Sie ist bei allen Frakturarten und an jeder Stelle anwendbar. Die Verschraubung gibt den reponierten Fragmenten die richtige Lage und hält sie in dieser infolge ausreichender Festigkeit des Materials. Der Eingriff ist der gleiche wie bei andersartiger blutiger Reposition, nur ist die Schonung der Weichteile, des Periostes und der Knochen weit größer als sonst. Ein zweiter operativer Eingriff ist in den meisten Fällen nicht nötig, vielmehr heilt die Verschraubung bei subkutanen Frakturen bei Wahrung der Asepsis immer reaktionslos ein und bleibt, ohne Erscheinungen zu machen, dauernd liegen; bei komplizierten Frakturen tritt ebenfalls in einer großen Anzahl von Fällen glatte Einheilung ein, während auch bei bestehender Eiterung fast ausnahmslos die Resultate gut sind. Bohrlochsequester treten nicht auf.

Wegen alledem bevorzugen wir die Verschraubung der Fragmente; sie ist nach unseren Erfahrungen die geeignetste und schonendste Behandlungsmethode bei der blutigen Reposition von Frakturen.

Digitized by Google

XVI.

Die Behandlung von Fingerfrakturen mit der Steinmann'schen Nagelextension *).

Von

Dr. **W. Burk,**
früherem Oberarzt der Abteilung.

Die Tatsache, daß gerade Phalangenbrüche an den Fingern große Neigung zur Dislokation besitzen, hat unseren therapeutischen Maßnahmen immer gewisse, ja in manchen Fällen unüberwindliche Schwierigkeiten gesetzt. Letzteres traf namentlich dann zu, wenn es sich um komplizierte Frakturen handelte, was gerade bei Fingerbrüchen häufig der Fall ist, da die den Knochen deckenden Weichteile relativ dünn sind und es sich meist um Brüche durch direkte Gewalteinwirkung handelt. Die zum Wundverband häufig erforderliche Entfernung des den Bruch jeweils immobilisierenden Schienen- oder Zugverbandes machte spez. bei Dislokationsneigung der Fragmente eine Verschiebung der Bruchstücke unvermeidlich. Häufig mußte man sich begnügen, durch eine möglichst frühzeitig eingeleitete Massage und medikomechanische Behandlung der Versteifung der Fingergelenke vorzubeugen, um so bei einem anatomisch schlechten Bruchheilungsresultat wenigstens funktionell noch das Bestmögliche zu erreichen. Dabei ist nicht zu vergessen, daß derartige in Dislokation geheilte Fingerbrüche dem Träger erhebliche Beschwerden, dem behandelnden Arzt aber viel Mühe und Aerger verursachen. Das beruht darauf, daß sowohl Beuge- als Strecksehnen durch ihre Ligamenta annularia und cruciata und die Sehnenscheiden dem darunter liegenden Knochen unmittelbar angewoben sind. Durch die in Dislokation geheilten Fragmente und durch die mächtige Callusbildung an der Frakturstelle werden sie erheblich in ihrer Funktion beeinträchtigt. Diese Funktionsstörung

*) Aus der chirurgischen Abteilung des Ludwigspitals „Charlottenhilfe" zu Stuttgart. (Chefarzt: Prof. Dr. v. Hofmeister.)

Digitized by Google

wird noch vermehrt, indem ein Teil des gemeinsamen Fingerstreckers sich verkürzt und dadurch eine Retraktion der zu dem betreffenden frakturierten Finger ziehenden Sehne bewirkt.

Da bekanntlich die Dislokation der Fragmente meist in dem Sinne erfolgt, daß die Fragmente einen nach der Streckseite zu offenen Winkel bilden, so werden Basis und Capitulum der gebrochenen Phalanx an der Streckseite einander genähert und der Muskel sucht sich durch Retraktion diesen Verhältnissen zu adaptieren, während die Beugesehnen teils durch die weitere Entfernung der Endpunkte der Phalanx von einander, teils durch die mächtige Callusbildung an der Frakturstelle überdehnt werden. Diese Ueberlegungen erklären die Funktionsbehinderung bei solchen in Dislokation geheilten Fingerbrüchen, welche sich hauptsächlich in einer Beugebehinderung des betreffenden Fingers dokumentiert und aus genannten Gründen häufig auch einer frühzeitigen mediko-mechanischen Behandlung hartnäckigen Widerstand entgegensetzt.

Ein Blick auf die Anatomie der Hand- und Vorderarmmuskulatur erklärt uns, weshalb Phalangenbrüche vorwiegend die Neigung zur Disiokation im Sinne eines volarwärts gerichteten spitzen Winkels der Fragmente haben und weshalb einzelne Brüche mehr zu dieser Dislokation neigen als andere.

Bei den Brüchen des Daumens beruht dies auf der funktionellen Ueberlegenheit der Beugemuskulatur über die Streckmuskulatur. Bei dem Bruch des Grundgliedes dieses Fingers kommt außerdem noch der kräftige Zug des Adduktor pollicis und des Flexor pollicis brevis als dislokationsbegünstigend in Betracht. Von den Brüchen der übrigen 4 Finger neigen die Endglieder infolge ihrer Kürze am wenigsten zur Dislokation. Anders liegen die Verhältnisse bei den Mittel- und Grundgliedern. Bei ersteren wirkt das funktionelle Ueberwiegen der Beugemuskulatur über die Streckmuskulatur und der Ansatz des Musc. flex. digit. sublimis an der Beugeseite des Mittelgliedes befördernd im Sinne der genannten Dislokation.

Für die Brüche der Grundglieder kommen teilweise dieselben Verhältnisse in Frage, jedoch wirkt hier, speziell wenn der Bruch nahe der Basis der Phalanx sitzt, der Zug der Musc. lumbricales noch besonders dislokationsbefördernd. Diese Muskeln entspringen bekanntlich an den Sehnen des tiefen Fingerbeugers und ziehen teils zur Streckseite der ersten Phalanx, teils zur Verbreiterung der Sehnen des Musc. extens. digit. communis im Bereich der I. Phalanx. Sie suchen durch ihren Zug Ansatz und Ursprung einander zu nähern, mit anderen Worten, sie ziehen das proximale kurze Fragment der Grundphalanx volarwärts.

Sind wir uns so über die Ursachen der Dislokationsneigung bei Phalangenbrüchen der Finger klar geworden, so haben wir die bisher gebräuchlichen Verbandmethoden bei den genannten Brüchen auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen.

Digitized by Google

Die bisher üblichen Verbände bei Fingerbrüchen zerfallen in: 1. Schienenverbände, 2. Extensionsverbände, 3. Kombination von Schienen- und Extensionsverband, 4. Fixation der Finger in Faustschlußstellung.

Um letzteren Verband vorwegzunehmen, so kommt er praktisch nur in Frage bei Brüchen eines oder mehrerer Grundglieder. Die Finger werden über einem in die Hohlhand eingelegten Bindenkopf oder festen Wattebausch in maximale Beugestellung gebracht und so durch Bindenturen, welche Hand und Handgelenk einschließen und eventuell durch eine Steifgazebinde verstärkt werden, fixiert. Diese Verbandmethode leistet zweifelsohne bei Brüchen der Grundglieder auch mit starker Dislokationsneigung Vorzügliches, da sie die Musc. lumbricales und die Beugesehnen entspannt. Sie ist aber dureh den Druck der Bindenturen auf die Metacarpalköpfchen und die Streckseite der Fingergelenke und die starke Schweißbildung in der Hohlhand äußerst lästig. Auch widerspricht es unseren Prinzipien der modernen Frakturbehandlung wegen „eines" gebrochenen Fingers die übrigen 3 gesunden Finger mindestens 14 Tage lang mit ruhig zu stellen. Geschieht das nicht, so sind die Resultate unbefriedigend.

Die Schienenverbände lassen sich aus den verschiedensten Materialien herstellen. Ein schmales Holzbrettchen, ein hölzerner Mundspatel, der gut gepolstert am besten volar angelegt wird, genügt. Die Fixation erfolgt mittelst Mullbinde bzw. Steifgazebinde oder mit zirkulär angelegten Heftpflasterstreifen. Besser eignet sich plastisches Material, das den Konturen der Hand und des Fingers genau anmodelliert wird, zur Anfertigung der Schiene. Am empfehlenswertesten ist der Gebrauch einer schmalen Aluminiumschiene oder die Anfertigung einer Gipsbinden- bzw. Gipshanfschiene. Es ist aber stets erforderlich, daß die Schiene über das Handgelenk hinaufreicht und den verletzten Finger in ganzer Länge aufnimmt.

Auch der benachbarte gesunde Finger ist vielfach in der Weise als Schiene verwendet worden, daß der gebrochene am besten durch zirkuläre Heftpflasterstreifen an ihm fixiert wurde. Es empfiehlt sich, in diesen Fällen eine dünne Gazelage zwischen beide Finger einzulegen, wegen der auftretenden Schweißbildung und Maceration der Haut und außerdem die beiden Finger, Mittelhand und Handgelenk, noch in einen Bindenverband einzuschließen.

Auch diese verschiedenen Schienenverbände besitzen Nachteile. Bei einer komplizierten Fraktur ist ihre ständige Entfernung zum Verbandwechsel erforderlich, sie stellen das Handgelenk still und außerdem arbeiten sie einer vorhandenen Dislokation und Verkürzung des gebrochenen Fingers nicht wirksam entgegen. Da sie meist in Streckstellung des Fingers angelegt werden, so wird das dislokationsbefördernde Moment — der Zug der Beugesehnen — nicht wirksam beseitigt.

Extensionsverbände, d. h. Zugverbände ohne gleichzeitige Fixation des verletzten Fingers auf einer Schiene werden in der Hauptsache

Digitized by Google

nur verwandt bei gleichzeitiger Fraktur mehrerer Finger. Diese werden am besten in der Weise angelegt, daß Vorderarm und Hand auf einer volaren Schiene durch Bindenturen fixiert werden. Als Schiene wird am besten eine Cramer'sche Drahtschiene verwandt, welche die Fingerspitzen um mehrere Zentimeter überragt und die an ihrem Ende aufgebogen wird, um daran die Fingerzüge zu befestigen. In derselben Weise läßt sich eine Holzschiene mit einem am Ende befindlichen, kleinen, senkrecht stehenden Querstück gebrauchen, das am besten einige Stifte zum Einhängen der Fingerzüge trägt. Die Fingerzüge werden in der Weise hergestellt, daß eine Heftpflasteransa in der Längsachse des Fingers seitlich angelegt und diese mit zirkulären Heftpflasterstreifen fixiert wird. Das vordere Ende der Heftpflasteransa trägt einen kleinen Ring aus einem kräftigen bleistiftdicken Gummischlauch. Dieser bewirkt die Extension und wird an dem aufgebogenen Schienenende befestigt. Die Extension kann je nach Bedarf durch Verkleinerung des Gummiringes verstärkt werden [1]).

Bei multiplen Fingerfrakturen leisten diese Extensionsverbände Gutes, ihr Anwendungsgebiet ist jedoch ein beschränktes. Fast alle komplizierten Frakturen lassen sich nicht so behandeln, da die Wunde und ihr Sekret die Applikation der Heftpflasterstreifen nicht gestattet. Außerdem lösen sich auch bei geschlossenen Fingerfrakturen bei der Kürze der an einem Finger anbringbaren Heftpflasterstrecke die Extensionsstreifen leicht ab.

Alle die für die einfachen Extensionsverbände angeführten Schwierigkeiten ergeben sich auch bei der Verwendung eines kombinierten Schienenextensionsverbandes. Dieser kommt vorwiegend beim Bruch „eines" Fingers zur Anwendung, speziell wenn der Bruch Dislokationsneigung zeigt. Das die Fingerspitze ziemlich weit überragende Ende der Aluminiumschiene wird hakenförmig aufgebogen oder in das vordere Ende einer ebensolchen Gipshanf- bzw. Gipsbindenschiene wird ein Nagel eingetrieben und hier der oben genauer beschriebene Heftpflastergummizug eingehängt. Die Schiene wird über dem Heftpflasterzugverband mit Gazebinden an Finger, Mittelhand und Handgelenk befestigt.

Alle die bisher genannten Verbände müssen mindestens 14 Tage liegen bleiben, bis eine genügende Konsolidation des Bruches eingetreten ist. Die Nachbehandlung besteht in vorsichtiger Massage, aktiven und passiven Bewegungen und heißen Handbädern.

Welche Nachteile den angeführten Verbänden anhaften, habe ich im Vorhergehenden ausführlich besprochen. Ein Fall eines Bruches des 4. und 5. Fingers sollte mich gar bald mit diesen bekannt machen.

---

1) Anmerkung bei der Korrektur: Schmidt berichtete 1895 über eine Extensionsmethode, welche an dem mit dem Drillbohrer zweimal durchbohrten Fingernagel mittelst Fadenschlinge und Gummizug ausgeübt wurde, doch hat die Methode offenbar keine Verbreitung gefunden.

Digitized by Google

F. G., 23 J., Klaviermacher, wurde am 12. VI. 13 ins Krankenhaus eingeliefert. Er gibt an, heute morgen beim Streit mit einem Arbeitskollegen von diesem mit einem Motorhebeholz auf den Kopf, den l. Arm und die l. Hand geschlagen worden zu sein. Nach Anlegung von Notverbänden wurde er ins Krankenhaus eingeliefert.

Nach Abnahme der Notverbände zeigt sich am Schädel ein 6 cm klaffender Riß, links von der Mittellinie parallel mit dieser verlaufend. Der Schädelknochen ist unverletzt. An den Vorderarmen sind einige belanglose Schürfwunden und Hautblutungen zu sehen. Der 4. und 5. Finger der l. Hand stehen in leichter Beugestellung und sind mäßig geschwollen. Weichteilwunden fehlen. Im Metacarpophalangeal- und I. Interphalangealgelenk des 5. Fingers ist ein mäßiger Erguß nachweisbar. Die Grundphalangen der genannten Finger sind gebrochen, zeigen abnorme Beweglichkeit und Krepitation. Der 5. Finger ist um 1 cm verkürzt und steht in leichter Abduktionsstellung. Außerdem ist das distale Fragment samt dem Mittel- und Endglied nach außen rotiert. An der Bruchstelle der Grundphalanx besteht eine winkelige Knickung des Fingers mit der Spitze des Winkels nach radial- und volarwärts.

Der 4. Finger ist kaum nachweisbar verkürzt. Bei der Betrachtung von der Streckseite her fällt eine Einknickung der Grundphalanx etwa 1½ cm distal vom Metacarpophalangealgelenk auf. Auf dem Röntgenbild sind die Verhältnisse deutlich ersichtlich[1]). Es handelt sich bei beiden Fingern um Schrägfrakturen der Grundphalanx etwa 1—1½ cm distal vom Metacarpophalangealgelenk. Die Frakturlinie verläuft von radialwärts und hinten nach ulnarwärts und vorne. Die Dislokation am 4. Finger besteht in einer Winkelknickung nach volarwärts zu, während am 5. Finger das distale Fragment nach volar- und radialwärts abgeglitten ist und eine Dislocatio ad peripheriam aufweist.

Nach Versorgung der übrigen Weichteilwunden mit Jodanstrich und Mastixgazeverbänden wird Vorderarm und Hand auf eine Cramer'sche Drahtschiene gebunden, das vordere Ende derselben aufgebogen und an den frakturierten Fingern eine Heftpflastergummiextension angebracht und diese am aufgebogenen Ende der Drahtschiene mit Bindfaden befestigt. An der Bruchstelle wird ein Bindenkopf als Hypomochlion unter die verletzten Finger geschoben. Der Arm wird an der Drahtschiene suspendiert.

In den nächsten Tagen zeigte sich allmählich eine ausgedehnte Hautsugillation an den verletzten Fingern im Bereich der Grundphalangen, offenbar infolge der durch den Schlag erlittenen ausgiebigen Weichteilquetschung. Allmählich hob sich die Haut unter den Heftpflasterstreifen in Blasen ab und der Zugverband mußte am 24. VI., also nach 12 Tagen, entfernt werden. Die anfänglich in guter Stellung stehenden Fragmente kehrten aber im Lauf der nächsten Tage wieder in ihre ursprüngliche Stellung zurück.

Da es nun aussichtslos erschien, durch einen Schienenverband die Dislokation zu beseitigen, außerdem die Hautwunden ständigen Verbandwechsel erforderten und so eine Fixation der Finger in Faustschlußstellung über einem in die Hohlhand eingelegten Bindenkopf unmöglich machten, so verfiel ich auf den Gedanken, diese Schwierigkeiten durch eine Steinmann'sche Nagelextension zu beseitigen. Gleichzeitig durfte ich hoffen, mit dieser Extensionsmethode die Dislokation zu beheben. Am 26. VI. wurde die kleine Operation von mir unter ½%iger Novocain-Suprarenininfiltrationsanästhesie an der Nagelungsstelle ausgeführt. Da natürlich die gebräuchlichen Nägel für die Finger nicht zu verwenden waren und bisher eine Nagelextension an den Fingern noch nicht ausgeführt worden war, so nahm ich meine Zuflucht zu starken Sicherheitsnadeln, deren männlichen Teil ich, wenn auch mit einigen Schwierigkeiten, durch die Basis der II. Phalanx durchtrieb. Die vorstehenden Enden knift ich mit der Drahtzange 1 cm entfernt von der Haut ab und armierte sie mit Gummikappen

1) Leider wurden die Röntgenplatten beim Transport zerbrochen.

Digitized by Google

um eine Verletzung des benachbarten Fingers zu vermeiden. Ich wählte die Basis der II. Phalanx als Nagelungsstelle, da die eiternden Hautwunden im Bereich der Grundphalangen eine Infektion der Nagelstelle in gefährliche Nähe gerückt hätten. Die kleine Stichstelle des Nagels wurde mit Jodanstrich und einem mit Mastix fixierten Gazebäuschchen versorgt.

Die Extension wurde in der Weise ausgeführt, daß aus kräftigem sterilem Zwirn eine Schlinge gebildet wurde, deren Enden an die vorstehenden Nadelenden angeknüpft wurden. In das Schlingenende kam ein kleiner Gummiring aus bleistiftdickem Gummidrain und dieses wurde unter mäßigem Zug an das aufgebogene vordere Ende der Cramer'schen Drahtschiene angeknüpft. Unter die Bruchstellen kam wieder ein kleiner Bindenkopf als Hypomochlion. Sofort nach Anlegung der Nagelextension stellten sich die Bruchstücke wieder in ihre richtige Lage ein. Ein 6 Tage später aufgenommenes Röntgenbild zeigte die Stellungskorrektur. Am 5. Finger ist die Zugwirkung offenbar etwas zu kräftig, da der Bruchspalt fast ½ cm klafft. Nachlaß der Extension beseitigte den kleinen Uebelstand.

Am 16. VII., also 19 Tage nach Anlegung der Nagelextension, wurde diese entfernt. Das Herausziehen der Nadeln gelang mühelos. Am 30. VII. 13 waren die kleinen Stichwunden verheilt. Die Nachbehandlung bestand in heißen Seifenbädern, Massage und aktiven und passiven Bewegungen. Bei der Entlassung am 20. VIII. 13 konnte der 4. Finger in sämtlichen Gelenken annähernd vollkommen gestreckt werden. Bei Faustschluß stand die Fingerspitze noch 3 cm von der Hohlhand ab. Am 5. Finger bestand eine leichte Beugekontraktur in sämtlichen Gelenken, die aber im Laufe der nächsten Wochen vollends schwand. Bei Faustschluß stand auch hier die Fingerspitze noch 3 cm von der Hohlhand ab. Leider habe ich den Pat. aus dem Auge verloren, so daß über das endgültige Resultat nichts berichtet werden kann, doch ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß sich die Schlußfähigkeit der Hand wieder ganz hergestellt hat.

In künftigen Fällen dürfte es sich empfehlen, bei Nagelextensionen bei Fingerfrakturen statt des Notbehelfes von Sicherheitsnadeln oder kleinen Stahlstiften feine Stahlnägel von 1½—2 mm Durchmesser und 3 cm Länge zu verwenden, welche an ihrem Vorderteil ein kurzes Gewinde tragen, um die Durchtreibung des Nagels zu erleichtern, um ihn durchbohren zu können und nicht mit dem Hammer durchschlagen zu müssen.

Zusammenfassung.

Fassen wir die Vorzüge, welche die Steinmann'sche Nagelextension bei Fingerfrakturen bietet, kurz zusammen:

1. Sie ermöglicht durch ihre kräftige, beliebig dosierbare Zugwirkung eine erfolgreiche Beseitigung selbst starker und hartnäckiger Dislokation der Fragmente. Sie ist gerade dadurch der Heftpflasterextension an den Fingern überlegen, welche letztere durch die Kürze der Extensionsstreifen nur geringe Zugwirkung gestattet.

2. Sie ermöglicht stets einen freien Zugang und Inspektion der Bruchstelle, was bei komplizierten Frakturen besonders wertvoll ist, da ein Verbandwechsel ohne Entfernung der Extension möglich ist und die Extension selbst nicht wie beim Heftpflasterzugverband durch Wundsekret abgelöst oder überhaupt unmöglich gemacht werden kann. Durch den täglich möglichen Verbandwechsel und den Wegfall des Heftpflasters aus der Wundnachbar-

Digitized by Google

schaft beugt sie Infektionen der Wunde und der Bruchstelle vor und verhütet so Nekrosen der Bruchenden, welche eventuell zur Pseudarthrosenbildung führen bzw. die frühere oder spätere Abtragung des verletzten Fingers erforderlich machen.

3. Die Nagelextension kann an jeder beliebigen Stelle des Fingers distal von der Frakturstelle angebracht werden und fällt so auch bei komplizierten Frakturen außerhalb des möglichen Infektionsbereiches der Nagelstelle.

4. Sie macht keinen Einschluß eines gesunden benachbarten Fingers in den Verband erforderlich und gestattet deren freie Beweglichkeit, Massage der Hand sowie der verletzten und gesunden Finger.

Zum Schluß erlaube ich mir, meinem verehrten früheren Chef, Herrn Prof. Dr. v. Hofmeister, für die Ueberlassung des Materials meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Digitized by Google

XVII.

Ueber die volare Luxation des Os lunatum (perilunäre Dorsalluxation der Hand) mit Abbruch vom Os triquetrum.

Von

Sekundärarzt Dr. **F. Oehlecker,**
früherem Assistenten der II. chirurg. Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses (Hofrat Prof. Dr. C. Sick).

(Mit 22 Abbildungen.)

Unsere Kenntnisse über Frakturen und Luxationen der einzelnen Handwurzelknochen waren noch vor 2 Dezennien sehr dürftig und mangelhaft und stützten sich meist nur auf wenige Beobachtungen offener Knochenverletzungen und auf einige von Anatomen beschriebene Präparate. Mit der Entdeckung von Röntgen tritt hier ein großartiger Wandel ein: Viele als Kontusionen oder Distorsionen der Hand bezeichnete Fälle erweisen sich im Röntgenlichte als Frakturen oder Luxationen im Bereich des Carpus, und wir lernen ganz typische, häufig vorkommende Verletzungen der Handwurzel kennen.

Schon im Jahre 1896 stellte Gocht [1]) in dem am 1. April jenes Jahres eröffneten chirurgischen Röntgeninstitute des Eppendorfer Krankenhauses bei zwei vermeintlichen Handgelenksverstauchungen isolierte Frakturen des Os naviculare fest. In dem einen Falle handelte es sich um den bekannten Querbruch des Schiffbeins in der Mitte; in dem anderen Falle war das Schiffbein in 3 Teile zerbrochen. Im Jahre 1897 diagnostizierte Eigenbrodt mit Hilfe der Röntgenstrahlen 2 isolierte volare Luxationen des Mondbeines. Die Forschung der folgenden Jahre zeigte dann, daß in rein praktischer Hinsicht an der Handwurzel eigentlich nur Verletzungen des Schiffbeines und Mondbeines in Frage kommen. Die Fraktur des Os naviculare und die volare Luxation des Os lunatum erwiesen sich als nicht selten vorkommende und

1) Jahrbücher der Hamburgischen Staatskrankenanstalten Bd. V.

Digitized by Google

ganz typische Carpalverletzungen. Sie sind häufig mit Abbruch des Processus styloideus der Ulna oder des Radius, wie auch mit einem Epiphysenbruch des Radius vergesellschaftet. Dieses nimmt durchaus nicht wunder, da alle bisher genannten Knochenverletzungen — wenn wir zunächst von Feinheiten und seltenen Ausnahmen absehen — durch ein gleiches oder ähnliches Trauma, nämlich durch Sturz oder Fall auf die ausgestreckte, dorsalflektierte Hand hervorgerufen werden.

Bevor wir zu unserem eigentlichen Thema, der Besprechung der isolierten volaren Luxation des Os lunatum, bzw. perilunären Dorsalluxation der Hand mit Abbruch des Os triquetrum, übergehen, wollen wir zunächst kurz an Röntgenbildern 2 instruktive Fälle solcher Kombinationsverletzungen der Handwurzel demonstrieren.

1. 31 j. Schiffsoffizier, aufgen. 30. III. 10, 10 Wochen nach der Verletzung. R. Hand: Intrakapsulärer Querbruch des Os naviculare und Abriß des Proc. styloideus ulnae (Stauchung des Ellbogengelenkes). L. Hand: Perilunäre Dorsalluxation der Hand mit Abbruch des Proc. styloideus radii et ulnae (Fig. 1 a—1 d).

Pat. war 10 Wochen vor der Aufnahme in Westindien beim Ladegeschäft verunglückt. Eine Oberdecksluke gab nach, und Pat. stürzte etwa 8 m tief in das Zwischendeck hinunter. Der Pat. glaubt, daß er beim Fall zuerst mit den Fußspitzen auf dem Boden aufgekommen, aber sofort infolge der großen Wucht in den Knien eingeknickt und mit beiden Händen „im Stütz" aufgeschlagen sei. Außer einigen Hautschrunden erlitt der Pat. auch noch eine Stauchung des r. Ellbogengelenkes; offenbar befand sich der Arm beim Auffallen in Streckstellung. Nach dem Sturze konnte der Pat. sich gleich erheben. Er hatte nur mäßige Schmerzen in beiden Handgelenken, bemerkte aber, daß die Hände völlig kraftlos waren, als er vom Zwischendeck aus eine Leiter hinaufklettern wollte. Beide Handgelenke sollen am nächsten Tage stark angeschwollen sein. Die Hände wurden an Bord „wieder eingerichtet", 4 Wochen eingegipst und dann massiert und elektrisiert.

Im Krankenhause, also 10 Wochen nach der Verletzung, konnte Folgendes bei dem Pat. festgestellt werden: An der rechten Hand sind keine äußeren Formveränderungen wahrzunehmen. Die Gebrauchsfähigkeit dieser Hand ist als gut zu bezeichnen, wenn auch nach allen Richtungen eine gewisse Einschränkung der Beweglichkeit besteht. Die Röntgenuntersuchung ergibt eine Querfraktur in der Mitte des Os naviculare und eine kleine Abrißfraktur am Proc. styloideus ulnae. Der r. Unterarm kann im Ellbogengelenk nicht völlig gestreckt werden. Im Skiagramm finden sich seitlich am Radiusköpfchen und an der gegenüberliegenden Partie der Humerusepiphyse geringe periostale Knochenneubildungen.

Das linke Handgelenk ist verdickt und zeigt an der Beugeseite des Carpus einen deutlichen Vorsprung, der mäßig druckempfindlich ist. Die Beugung der Hand ist fast ganz, die Dorsalflexion um mehr als die Hälfte eingeschränkt. Die Röntgenuntersuchung stellt eine perilunäre Dorsalluxation der Hand fest. Bei radio-ulnarer Durchleuchtung sieht man das Mondbein mit seiner proximalen Gelenkfläche ungefähr in normaler Stellung gegenüber dem Radius. Die konkave, distale Gelenkfläche schaut also nach den Fingerspitzen zu. Die äußerste Spitze des volaren Hornes ist abgebrochen und im Zusammenhange mit dem Os capitatum geblieben. Das Os capitatum steht verhakt hinter dem Os lu-

Digitized by Google

natum. Der Proc. styloideus radii et ulnae ist abgebrochen. Es ist deutlich zu sehen, wie das proximale Stück des Schiffbeines dorsalwärts hinter der Radiusepiphyse steht.

Das Os lunatum wurde exstirpiert. Später setzte orthopädische Behandlung ein. Eine Nachuntersuchung nach 4 Jahren ergab Folgendes: Pat. tut als 1. Offizier der Hamburg-Amerika-Linie seinen vollen Dienst und ist in keinerlei Weise im Gebrauch seiner Hände behindert. Der frische, kräftige Pat. zeigt an der r. Hand keinerlei Veränderungen mehr. Die Hand kann vollständig normal bewegt werden. Bei ganz großen körperlichen Anstrengungen sollen manchmal etwas Schmerzen in der Gegend der Tabatière auftreten. Nach der Röntgenuntersuchung scheint der Schluß gerechtfertigt, daß es in diesem Falle ausnahmsweise zu einer Verheilung des Os naviculare gekommen ist. Das Schiffbein ist etwas verkleinert und in der Mitte des Knochens an der Stelle der früheren Fraktur sieht man kleine höhlenartige Aufhellungen, während aber die äußeren Konturen nicht unterbrochen erscheinen. — An der l. Hand ist klinisch auf der Rückenseite in der Gegend der Radiusepiphyse eine kleine flache Erhebung festzustellen. Es besteht aber sonst keine auffällige Verdickung des Handgelenkes. Die Beugung und Streckung der Hand ist um ⅓ bis ½ eingeschränkt. Pat. gibt aber an, daß er hierdurch nicht wesentlich behindert ist. Er zeigt, daß er die behinderte Dorsalflexion der Hand dadurch meist unwillkürlich auszugleichen sucht, daß er sich nicht mit der Hohlhand aufstützt, sondern mehr mit den Fingern. Man sieht, daß durch diese Uebung die Streckung der Finger im Mittelhandgrundgelenk etwas über das normale Maß hinaus ausgeführt werden kann.

Ein Röntgenbild von der l. Hand zeigt, daß die proximale Gelenkfläche des Os capitatum dem Radius sehr nahe gerückt ist, so daß an der Stelle, wo früher das Os lunatum gesessen hat, nur noch ein schmaler Spalt vorhanden ist. In diesem Spalt sieht man kleine wolkenartige Trübungen. Dieses Vorrücken des Os capitatum in proximaler Richtung ist dadurch begünstigt und hervorgerufen, daß das Os naviculare seine gelenkige Verbindung zum Radius nicht wieder eingegangen ist, sondern noch dorsalwärts vom Radius steht. Der Abbruch des Proc. styloideus ulnae ist wieder verheilt.

2. 29 j. Kohlenarbeiter, aufgen. 26. X. 11. Kompressionsfraktur am äußeren Teil der Radiusepiphyse und volare Luxation des Mondbeines, bzw. perilunäre Dorsalluxation der r. Hand (Fig 2a und 2b).

Am Tage vor der Aufnahme stürzte der Pat. in voller Fahrt von seinem Rade und fiel auf die rückwärts gebeugte r. Hand. Pat. kam mit einem sehr stark geschwollenen Handgelenk ins Krankenhaus, klagte über sehr heftige Schmerzen und über Kribbeln an der Beugeseite des 1.—3. Fingers. Die Gegend der Radiusepiphyse ist sehr druckempfindlich. An der Beugeseite des Handgelenkes tastet man einen druckempfindlichen Vorsprung. An dieser Stelle werden heftige Schmerzen angegeben, wenn man die ängstlich in Beugestellung verharrenden Finger passiv streckt. Die aktive Beweglichkeit im Handgelenk ist ganz erheblich eingeschränkt, besonders die Beugung. Bei der Röntgenuntersuchung findet sich, daß der dem Os naviculare entsprechende Teil der Radiusepiphyse mehrfach eingebrochen und abgebrochen ist, und daß dieser frakturierte Bezirk proximalwärts verschoben und zusammengepreßt ist. Das Mondbein steht von dem Schiffbein weit entfernt und ist so gedreht, daß man die mondsichelförmige Gelenkfläche weit übersehen kann. Der Proc. styloideus ulnae ist abgebrochen. Der Gelenkspalt zwischen 2. und 3. Mittelhandknochen ist sehr undeutlich, so daß der hohe Verdacht besteht, daß auch in dieser Gegend eine Kompression oder Stauchung stattgefunden hat. (Fissuren im Os capitatum usw.?) — Bei radio-ulnarer Durchleuchtung sieht man — abgesehen von den Verletzungen der Unterarmknochen —, daß sich das

Digitized by Google

1 a.

1 b.

1 c.

1 d.

Fig. 1 a. Rechte Hand: Intrakapsulärer Querbruch des Os navicul. mit Abriß vom Proc. styloid. ulnae.

Fig. 1 b. Linke Hand: Perilunäre Dorsalluxation der Hand mit Abbruch des Proc. styloid. radii et ulnae. (Mondbein wurde exstirpiert).

Fig. 1 c. Nachuntersuchung nach 4 Jahren. Os navicul. ist als verheilt zu betrachten, zeigt aber in der Mitte cystische Aufhellungen, wie sie Preiser für seine traumatische Ostitis beschreibt. (Vergleiche Fig. 1 a).

Fig. 1 d. Nachuntersuchung, 4 Jahre nach Exstirpation des Mondbeines. Proximaler Teil des Os navicul. steht noch etwas dorsalwärts verschoben, wo der Proc. styloid. radii abgebrochen war.

Digitized by Google

Mondbein etwa um 40—45 Grad derart gedreht hat, daß das dorsale Horn nach der Vola zu gewandert ist. Hinter dem Mondbein steht verhakt das Os capitatum. Man kann in diesem Falle eher von einer volaren Luxation des Mondbeines als von einer perilunären Dorsalluxation der Hand sprechen, oder man kann auch wohl sagen, daß es sich um einen Uebergang der dorsalen Handluxation in eine Mondbeinverrenkung handelt.

Nach Exstirpation des Mondbeines trat bald Erleichterung der heftigen Beschwerden ein. Mit Schienenverbänden wurde versucht, die radialwärts etwas verschobene Hand besser zu stellen. Der Pat. verließ auf seinen Wunsch schon 12 Tage nach der Operation das Krankenhaus. Da es sich um keinen Arbeitsunfall handelte, hat der Pat. schon 1—2 Monate nach der Verletzung wieder leichtere Arbeit aufgesucht. —

Bei einer Nachuntersuchung nach 2½ Jahren gab der Pat. an, daß er als Kohlenarbeiter dieselbe schwere Arbeit wie vor dem Unfalle tue, und daß er manchmal bei eiliger Abfertigung der großen Seeschiffe bis zu 20 Mark am Tage beim Kohlentragen verdient habe. — Die r. Hand des äußerst starkknochigen Mannes erscheint noch ein wenig radialwärts verschoben, bietet aber sonst keine Formveränderungen. Die Narbe ist völlig reizlos. Die Dorsalflexion der Hand ist reichlich um ⅓ beschränkt; die übrigen Bewegungen sind völlig frei. Das Röntgenbild zeigt, daß der Radiusbruch gut verheilt und von der Natur gut modelliert ist. In der Radiusepiphyse hat sich für das Os naviculare ein kleines Gelenkbett gebildet. Das Os capitatum ist dem Radius ziemlich nahe gerückt; es steht bei seitlicher Aufnahme mit seiner proximalen Gelenkfläche genau dem Radius gegenüber. (Der Befund am distalen Ende des Os capitatum und der Umgebung spricht nicht dagegen, daß hier früher eine Verletzung im Sinne einer schweren Stauchung stattgefunden hat.)

Wir sehen also in dem ersten Falle, wie ein Mann aus beträchtlicher Höhe auf beide Hände hinstürzt. In dem einen Handgelenk entsteht eine Querfraktur des Os naviculare mit Abriß des Proc. styloideus ulnae, in dem anderen Handgelenk kommt es neben Abriß des Proc. styloideus radii et ulnae zu einer volaren Luxation des Mondbeines. — Unser 2. Fall zeigt eine Kombination von einem Kompressionsbruch des Radius mit einer Mondbeinverrenkung. — In einem später aufzuführenden Falle (Fall 3) tritt auf der einen Seite eine typische Radiusfraktur auf, während in dem anderen Handgelenk das Mondbein volarwärts luxiert.

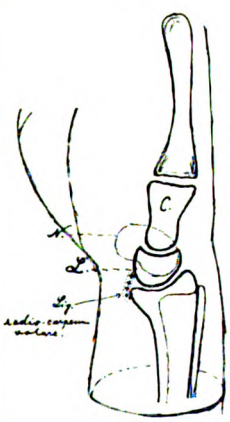
Bruch des Os naviculare, volare Luxation des Mondbeines, Radiusepiphysenbruch, Abreißen des Proc. styloideus radii aut ulnae, seltener auch wohl ein Kompressionsbruch des Os lunatum, das sind im wesentlichen die Verletzungen der Handwurzel, die in praktischer Hinsicht in Betracht kommen und sich in verschiedener Form kombinieren können. Einer besonderen Form von zusammengesetzter Handwurzelverletzung muß hier noch gedacht werden, das ist die von de Quervain als typische intercarpale Luxationsfraktur bezeichnete Verletzung. Es handelt sich hier um eine Fraktur des Kahnbeines und Verrenkung des Mondbeines, wo das proximale Bruchstück des Schiffbeines im Zusammenhang mit dem luxierten Mondbein bleibt. de Quervain beschrieb im Jahre 1901 zuerst eine solche typische Verletzung, die bei einem Manne doppelseitig aufgetreten war. Ueber weitere Beobachtungen hat Schoch eingehend berichtet. — (In sehr seltenen Fäl-

Digitized by Google

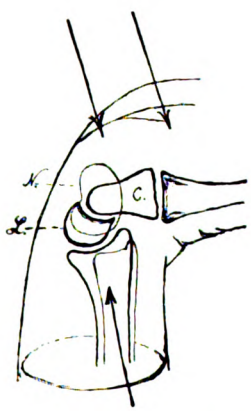
2 a.

2 b.

2 c.



2 d.



2 e

2 f.

Fig. 2 a. Perilunäre Dorsalluxation der Hand mit Kompressionsfraktur der Radiusepiphyse und Abbruch des Proc. styloid. ulnae. (Mondbein wurde exstirpiert.)

Fig. 2 b. Nachuntersuchung nach 2½ Jahren (vergl. Fig. 2 a).

Fig. 2 c. Seitliche Ansicht eines normalen Handgelenks in der Mittelstellung. (Pause von einem Röntgenbilde).

Fig. 2 d. Ueberstreckung der Hand, in der gewöhnlich bei Einwirkung eines heftigen Traumas die volare Luxation des Mondbeines eintritt.

Fig. 2 e. Perilunäre Dorsalluxation der Hand: Mondbein steht ungefähr an normaler Stelle, während Os capitat., navicul. und triquet. dorsalwärts luxiert sind.

Fig. 2 f. Volare Luxation des Mondbeines. Mondbein ist aus dem Verbande der Handwurzel herausgetreten und hat sich um das Lig. radiocarpeum volare um 90° volarwärts gedreht. Abbruch vom Os triquetrum.

Digitized by Google

len luxieren das Mondbein und das ganze unverletzte Kahnbein gleichzeitig und bleiben im Zusammenhang. Einen derartigen Fall hat z. B. Potel beschrieben.)

Gegenüber diesen kombinierten Verletzungen, in die die Verrenkung des Mondbeines hereingezogen werden kann, steht die isolierte volare Luxation des Mondbeins, die eine typische Handgelenksverletzung darstellt und die als isolierte Verletzung neben dem Querbruch des Os naviculare zu nennen ist, aber nicht so häufig wie dieser vorkommt. Wir werden weiter unten 4 derartige, einschlägige Fälle mitteilen.

Wenn wir oben allgemein sagten, daß ein Fall auf die ausgestreckte Hand einen Speichenbruch oder einen Kahnbeinbruch oder eine Verrenkung des Mondbeines hervorrufen kann, so wissen wir doch aus vielen Beobachtungen, daß die Traumen, die eine isolierte Luxation des Mondbeines hervorbringen, noch ihre Besonderheiten haben. Und zwar handelt es sich hier vornehmlich um Folgendes: Erstens ist das Trauma bei der Mondbeinluxation fast durchweg ein schwereres als es beim Auftreten des typischen Radiusbruches zu sein pflegt. Zweitens erreicht die Streckung, d. h. die Dorsalflexion der Hand ihren höchsten Grad, so daß der vorwärtsschießende Radius im Augenblick der Verletzung fast senkrecht zur Erde steht, während beim Zustandekommen des Speichenbruches der Unterarm gewöhnlich einen mehr spitzen Winkel zum Boden bildet. Drittens soll die Hand beim Zustandekommen der volaren Luxation des Mondbeines mehr in Abduktion, d. h. Ulnarflexion stehen, bei welcher Stellung das Os lunatum mehr radialwärts gerückt ist und somit mehr in den Machtbereich des vorwärtsstürmenden Radius gerückt wird, während beim Eintritt eines Kahnbeinbruches die Hand im Augenblick der Verletzung mehr in Adduktion, d. h. Radialflexion sich befindet, wo also das Os naviculare etwas mehr ulnarwärts sich bewegt hat und hiermit einen besseren Angriffspunkt für den anprallenden Radius abgibt. Die Stellung der Hand im Augenblick der Entstehung einer volaren Mondbeinverrenkung macht man sich vielleicht am besten durch die Stellung klar, die man beim Turnen am Barren einnimmt, wenn man „im Stütz" auf beide Hände die Körperlast überträgt (Fig. 2 c und 2 d).

Wenn wir von einer Mondbeinverrenkung schlechthin sprechen, so meinen wir die typische Form der Luxation, und das ist die volare Luxation des Mondbeines. Das Vorkommen einer dorsalen Luxation muß nach der Arbeit von Montandon zugegeben werden. Diese Art der Verrenkung ist aber so selten, daß sie praktisch kaum in Frage kommt, und daß wir sie nicht weiter zu berücksichtigen brauchen.

Wenn bei der Besprechung und Betrachtung der volaren Luxation des Mondbeines keine Mißverständnisse und Verwechselungen aufkommen sollen, so müssen wir wissen, daß viele als sogenannte volare Luxationen beschriebene Fälle im eigentlichen Sinne des Wortes gar keine Mondbeinluxationen

Digitized by Google

sind, sondern dorsale Luxationen der Handwurzel um das Mondbein. Diese Unterschiede sind am besten aus den Figuren 2e und 2f zu ersehen. Auf diese verschiedenen Arten hatten schon Eigenbrodt und de Quervain hingewiesen. de Quervain sagte, daß die fragliche Verletzung oft eher als eine dorsale Luxation des Os capitatum oder als eine unvollständige dorsale Luxation im Intercarpalgelenk zu bezeichnen wäre, daß man aber wohl die Bezeichnung „Mondbeinverrenkung" beibehalten könne, da das Endresultat gewöhnlich doch eine Luxation des Mondbeines wäre. — Lilienfeld ist in seiner Arbeit „Die Luxatio ossis lunati volaris eine Luxatio capitati dorsalis" näher auf diese bezeichneten Verhältnisse eingegangen. Nach meinen Erfahrungen möchte ich warm dafür eintreten, daß man in jedem einzelnen Falle eine präzise Unterscheidung mache, da es nicht nur ein Streit um Worte ist, sondern da es auch in bezug auf die Therapie von praktischer Bedeutung ist. Denn bei der Behandlung der volaren Luxation des Mondbeines kommt es nicht allein darauf an, das Mondbein zu exstirpieren oder zu reponieren, sondern es muß auch darauf geachtet werden, daß Os naviculare und Os triquetrum wieder in ihre richtige Gelenkverbindung zu den Unterarmknochen kommen. Hierauf werden wir später noch näher eingehen. Den Ausdruck „Luxatio capitati dorsalis" halte ich nicht für richtig, weil dieser gerade die wichtigsten Knochen, die nach dem Unbrauchbarwerden des Mondbeines die Artikulation mit dem Unterarmknochen darstellen, nicht berücksichtigt.

Ich glaube, man tut gut, wenn man dem Vorschlage Kienböck's folgt und in einem einschlägigen Falle gegenüber der eingebürgerten Bezeichnung der volaren Luxation des Mondbeines die Benennung „perilunäre Dorsalluxation der Hand" gebraucht. In unseren 6 Fällen, die wir unserer Besprechung zugrunde gelegt haben, handelt es sich 3 mal um eine volare Luxation des Mondbeines und 3 mal um eine perilunäre Dorsalluxation der Hand. In den meisten Fällen soll — und ich schließe mich dieser Ansicht an — die perilunäre Dorsalluxation der Hand das Vorstadium der volaren Luxation des Mondbeines sein. Wenn nämlich bei der Verletzung die Hand um das Mondbein dorsal luxiert ist und der Kopf des Os capitatum hinter dem Mondbein verhakt ist, so wird bei weiter fortschreitender Gewalt das Os lunatum nach volarwärts verschoben; und Os naviculare wie Os triquetrum schnappen wieder in ihre Gelenke ein, wenn keine zu großen Bänderzerreißungen stattgefunden haben.

Bei dem Zustandekommen der Mondbeinverrenkung werden natürlich eine Reihe von Bandverbindungen zerrissen bzw. gedehnt und eingerissen. Erstens betrifft dieses die dorsalen Bänder, dann die volaren Ligamente, die das Mondbein mit den benachbarten Knochen und vor allem mit dem Os capitatum verbinden (in einem Falle habe ich hierbei einen Abriß der äußersten Ecke des volaren Mondbeinhornes beobachtet), während fast immer, von wenigen Fällen, wie z. B. dem Fall von Lauenstein, abge-

Digitized by Google

sehen, die sehr kräftige Bandverbindung zwischen dem Radius und der volaren Fläche des Mondbeines immer erhalten bleibt. Um dieses Band dreht sich das Mondbein volarwärts herum, wie die Tür um die Angel, wenn eine perilunäre Dorsalluxation der Hand in eine volare Mondbeinluxation übergeht. Ich schließe mich ganz der Ansicht von Kienböck an, daß eine perilunäre Dorsalluxation dann nicht in eine volare Mondbeinverrenkung übergehe, d. h. also, daß auch Schiffbein und Os triquetrum nicht in ihre ursprüngliche Lage zurückgehen, wenn es zu größeren Bänderzerreißungen zwischen den Unterarmknochen und dem Carpus — die Verbindung des Os lunatum mit Radius natürlich ausgenommen — gekommen ist.

Ueber den Entstehungsmechanismus der Mondbeinverrenkung ist viel disputiert worden: Albertin vertrat die Ansicht, daß das Mondbein aus dem Gefüge der benachbarten Handwurzelknochen herausgepreßt werde, wie man einen Kirschkern mit dem Druck der Finger fortschnellt; Zug des Ligamentum carpi profundum, Stempeldruck des Os capitatum wurden als Ursachen angeschuldigt. V. Lesser sieht in der Mondbeinverrenkung eine echte Luxation, die auf dem Wege der Hebelwirkung mit Anstemmen des dorsalen Hornes am Kopf des Os capitatum entsteht. Hildebrandt bezeichnet das Mondbein als einen Doppelkeil: wenn eine zentrische Gewalt auf diesen Doppelkeil wirkt, so kommt es zu einer Kompressionsfraktur, wirkt aber eine exzentrische Kraft, z. B. bei dorsaler Hyperflexion, so weicht der Keil nach der Vola manus aus. — Gross ist für die Stoßtheorie eingetreten. Montandon, der unter Einfluß und Beratung von Zuppinger gearbeitet und die mechanischen Verhältnisse bei der Mondbeinverrenkung eingehender studiert hat, sieht Radius, Lunatum und Capitatum als ein zusammengesetztes Gelenk an, das ähnlich einem Cardangelenk mit sich schief schneidenden Achsen ist. Montandon ist der Ansicht, daß die Luxatio dorsalis capitis capitati als erster Akt der Luxatio volaris lunati zu den direkten Luxationen gehört. Die Luxation des Capitatum dem Lunatum gegenüber geschieht durch Verschiebung, Translation. Auch der zweite Akt, das Ausweichen des Lunatum volarwärts, geschieht als direkte Luxation. Die volare Luxation des Mondbeines ist demnach eine zweizeitige, direkte Luxation.

Wir wollen nicht näher auf die Einzelheiten der mechanischen Verhältnisse eingehen, die in Betracht kommen, wenn die beiden Gewalten — Stoß und Anprall — in dem dorsal überflektierten Handgelenke beim Entstehen der Verletzung aufeinandertreffen. Wer sich näher mit diesen Dingen beschäftigen will, der sei auf das Literaturverzeichnis, und besonders auf die Arbeiten von de Quervain, v. Lesser, Gross, Lilienfeld, Poulsen, Montandon, Schoch und Kienböck hingewiesen. — Man sei aber in diesen komplizierten mechanischen Dingen mit seinem Urteil und seiner Kritik vorsichtig, denn wie verwickelt stellen sich schon die mechanischen Verhältnisse bei der normalen Handbewegung uns entgegen!

Digitized by Google

Das wird man einsehen, wenn man sich z. B. in dem Lehrbuch von Fick in die Fragen über die Mechanik der Bewegung der gesunden Hand vertieft hat. — Zur Frage des Entstehungsmechanismus der Mondbeinverrenkung wollen wir aus unserem Material nur einen Fall hervorheben (Fall 5). In diesem Fall, der auch sonst interessant ist, weil er gegenüber allen anderen Beobachtungen ein weibliches Individuum betrifft, hat eine direkte Gewalt auf den Rücken der ruhenden Hand eingewirkt, und es ist zu einer typischen volaren Luxation des Mondbeines gekommen. Der Vorgang des Traumas ist so genau und eindeutig von der Patientin angegeben worden, daß an seiner Richtigkeit nicht zu zweifeln ist. Die Entstehung der Mondbeinverrenkung hat man sich in diesem Falle nicht etwa so vorzustellen, daß der Knochen gleichsam herausgestanzt wurde, sondern die direkte Gewalt hat das Handgelenksgewölbe eingedrückt, so daß das Mondbein als Schlußstein des Gewölbes herausgepreßt wurde. Man darf wohl aus diesem Fall den Schluß ziehen, daß bei der Entstehung der Mondbeinverrenkung nach der gewöhnlichen Art, d. h. durch Sturz auf die stark dorsalflektierte Hand außer den vorhin angegebenen Momenten auch andere begünstigende Faktoren mitwirken können, wie z. B. die Abflachung des Handgewölbes beim Sturz auf die Hohlhand.

Im Folgenden wollen wir nun 4 volare Mondbeinluxationen, bzw. perilunäre Dorsalluxationen der Hand beschreiben, die keinerlei Verletzung am Os naviculare, am Proc. styloideus radii aut ulnae oder an der Radiusepiphyse zeigten, die aber alle in ganz typischer Weise einen kleinen Abbruch am Os triquetrum aufwiesen.

3. 36 j. Kranführer. Aufgen. September 1912, zur Begutachtung, $1^1/_4$ Jahr nach dem Unfall. Rechtsseitige verheilte Radiusfraktur (mit Subluxationsstellung des Os capitatum). Linksseitige volare Luxation des Mondbeines mit Abbruch vom Os triquetrum.

Vor $1^1/_4$ Jahr war der Pat. von einem Dampfkrane in einer Höhe von 5 m herabgestürzt und aufs Straßenpflaster aufgeschlagen. Soweit sich der Pat. entsinnen kann, ist er mit den Hohlhandflächen beider Hände beim Sturz auf den Boden aufgestoßen. Beim Sturz hatte der Pat. sich leichte Weichteilverletzungen an Kinn und Stirn zugezogen. Der Pat. wurde mit Verbänden und Massage beider Handgelenke usw. behandelt. Aus den den Akten beiliegenden Röntgenbildern war zu ersehen, daß am l. Handgelenk eine Luxation des Mondbeines vorlag, die aber wohl übersehen worden ist.

Bei demmäßig kräftigen Pat. konnte man Folgendes feststellen: Die r. Hand zeigt nur geringe Einschränkung der Beweglichkeit. Im Röntgenbild sieht man den Radiusbruch gut verheilt (Subluxationsstellung des Os capitatum). Die Unfallfolgen in bezug auf diese r. Hand werden mit 10% eingeschätzt. An der linken Hand fühlt man an der Beugeseite des Handgelenkes ganz deutlich unter den Beugesehnen einen kleinen Knochen, den man etwas hin- und herschieben kann. Bei starker passiver Dorsalflexion der Hand und der Finger werden in der Gegend des beweglichen Körpers Schmerzen geäußert. Beugung und Streckung der Hand sind aktiv etwa um die Hälfte vermindert. Einschränkung der Erwerbsfähigkeit ist mit 20—30% zu bemessen. Das Röntgenbild zeigt bei dorso-volarer Auf-

Digitized by Google

nahme, daß das Mondbein einen mehr dreieckigen Schatten gibt. Das Mondbein ist stark atrophisch und etwas deformiert. Die Spitze des Mondbeindreiecks überlagert das Os capitatum. Neben dem Mondbein liegt ein kleines Knochenstückchen, das von der volaren proximalen Ecke des Os triquetrum abgebrochen ist (Fig. 3 a). Bei seitlicher Aufnahme sieht man, daß es sich um eine volare Luxation des Mondbeines handelt. Die distale Gelenkfläche des Mondbeines schaut nach der Hohlhandfläche, das Mondbein hat sich also um 90 Grad gedreht. Os capitatum wie Os naviculare und Os triquetrum stehen der Radius- bzw. Ulnaepiphyse gegenüber (Fig. 3 b).

4. 24 j. Matrose. Aufgen. 21. X. 10, etwas 2 Mon. nach dem Unfall. Perilunäre Dorsalluxation der r. Hand mit Abbruch vom Os triquetrum.

2 Monate vor der Aufnahme hatte der Pat. auf einem Segelschiffe am Kap Horn einen Unfall erlitten. Der Pat. tat am Steuerruder Dienst. Bei schwerem Seegang verlor er die Gewalt über das Ruder, und er wurde über das Rad hinweggeworfen. Hierbei erhielt er einen schweren Schlag gegen das r. Handgelenk. Pat. war sofort dienstunfähig. Er wurde mit Schienenlagerung und Massage behandelt und tat später wieder etwas leichte Arbeit.

Es konnte 2 Monate nach der Verletzung Folgendes festgestellt werden: Die Gegend des r. Handgelenks ist etwas verdickt. Bei starker Dorsalflexion der Hand werden Schmerzen an der Beugeseite des Handgelenks angegeben. Dorsalflexion wie Volarflexion, besonders die letztere, sind reichlich um die Hälfte vermindert. Der Handdruck ist schwach. Zeitweilig will der Pat. Ziehen und Reißen im 1.—3. Finger gehabt haben. — Die Röntgenuntersuchung ergibt, daß es sich um eine perilunäre Dorsalluxation der Hand handelt mit Abbruch eines Stückchens vom Os triquetrum. Bei dorso-volarer Durchleuchtung liegt das Mondbein ganz über dem Os capitatum, bei seitlicher Aufnahme sieht man, wie das Os capitatum weit hinter dem Mondbein verhakt ist, während das Mondbein gegenüber der Gelenkverbindung zur Radiusepiphyse nicht wesentlich verschoben ist (Fig. 4 a und 4 b).

Das Mondbein wurde exstirpiert. An dem exstirpierten Knochen hing der kleine Abbruch vom Os triquetrum. Die Hand wurde dann eingerenkt. Das Os naviculare steht wieder normal zur Radiusgelenkfläche. Beim Os triquetrum besteht noch Neigung dorsal zu luxieren bzw. subluxieren (siehe auch Fig. 4 b). Pat. bekam später 25% Rente; nach ½ Jahr tat er wieder Dienst auf einem Segelschiff, nach 1 Jahr ist ihm die Rente entzogen, und er tut ohne Beschwerden seinen Dienst als Matrose.

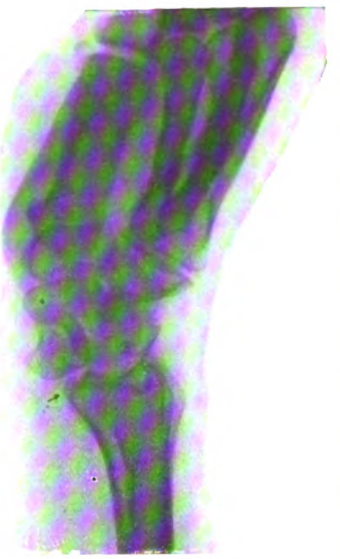
5. 18 j. Tagmädchen. Aufgen. 9. XI. 10. Volare Luxation des r. Mondbeines mit Abbruch vom Os triquetrum.

4 Tage vor der Aufnahme hatte die Pat. folgendes Trauma erlitten: Sie saß auf dem Hinterteil eines der kleinen Alsterdampfböte und umfaßte mit der r. Hand das Geländer derart, daß die Hand und ein Teil des Unterarmes auf dem Geländer auflag. Bei dem Anlegen an einer Station schlug, während die Pat. arglos nach vorn schaute, das Hinterteil des Schiffes gegen einen Holzpfahl. Hierbei erlitt die Pat. eine kurze aber heftige Prellung ihrer fest aufruhenden Hand (also eine direkte Gewalteinwirkung auf den Rücken des Handgelenks). Sie empfand sofort heftige Schmerzen im Handgelenk. Der Handschuh war an der Innenseite aufgesprungen, und die Pat. bemerkte sogleich an der Volarseite des Handgelenkes eine Vorwölbung. Die Pat. gab bei der Aufnahme ferner noch an, daß seit dem Unfall mit ihrer Hand keine Einrenkungsversuche oder dgl. gemacht seien und daß sie ziehende Schmerzen an der Beugeseite des Daumens und Zeigefingers zeitweilig gespürt habe. Aus dem klinischen Befunde wurde die Diagnose einer Volarluxation des Mondbeines gestellt, die durch die Röntgenuntersuchung bestätigt wurde. Auch in diesem Falle zeigte sich im Röntgen-

Digitized by Google

3 a.

3 b.



4 a.

4 b.

Fig. 3 a. Volare Luxation des Mondbeins. 1¼ Jahr nach der Verletzung. Mondbein atrophisch und deformiert. Abbruch vom Os triquetrum.

Fig. 3 b. Seitenansicht zu 3 a. Mondbein hat sich um 90° gedreht. Distale Gelenkfläche schaut nach der Hohlhand. Abbruch vom Os triquetrum.

Fig. 4 a. Perilunäre Dorsalluxation der Hand mit Abbruch vom Os triquetrum. 2 Monate nach der Verletzung.

Fig. 4 b. Nach der Exstirpation des Mondbeins. Luxation der Hand ist zurückgegangen. Ausbruch vom Os triquetrum noch zu sehen.

Digitized by Google

5 a.

5 b.

6 a.

6 b.

Fig. 5 a. Volare Luxation des Mondbeins mit Abbruch vom Os triquetrum. (Durch direkte Gewalt auf das Gewölbe des Handgelenkes.)

Fig. 5 b. Nachuntersuchung 3 Jahre nach dem Unfall und der Exstirpation des Mondbeins. Ausbruch am Os triquetrum.

Fig. 6 a. Volare Luxation des Mondbeins mit Abbruch vom Os triquetrum.

Fig. 6 b. Nachuntersuchung, 2¼ Jahr nach dem Unfall und der Exstirpation des Mondbeins.

Digitized by Google

7 a.

7 b.

Fig. 7 a. Frische volare Luxation des Mondbeins. Sturz von einer Treppe auf die übergestreckte Hand.
Fig. 7 b. Werden die Finger passiv gestreckt, so drücken die gespannten Beugesehnen auf das volarwärts ausgetretene Mondbein. Der Pat. gibt die Stelle an, wo die Schmerzen zuerst auftreten.

Digitized by Google

bilde, daß eine kleine Ecke vom Os triquetrum abgebrochen war. Die seitliche Röntgenaufnahme zeigte, daß das Mondbein um 90 Grad sich gedreht hatte und volarwärts aus der Handwurzelreihe herausgetreten war (Fig. 5 a und 5 b).

Das Mondbein samt dem an ihm hängenden Splitter vom Os triquetrum wurde exstirpiert. Orthopädische Behandlung. Pat. hat bald ihre Beschäftigung als Dienstmädchen wieder aufgenommen.

Bei einer Nachuntersuchung nach 3 Jahren konnte festgestellt werden, daß nur eine geringe Beschränkung der Volarflexion bestand. Die Pat. aber ist in keiner Weise in dem Gebrauch ihrer Hand behindert und arbeitet wie vor dem Unfall.

6. 31 j. Arbeiter. Aufgen. 13. XII. 11. Volare Luxation des l. Mondbeines mit Abbruch vom Os triquetrum.

3 Tage vor der Aufnahme war der Pat. in leichter Trunkenheit eine Treppe hinuntergestürzt und war mit der l. Hand aufgeschlagen. Er verspürte sofort heftige Schmerzen im Handgelenk, wo eine zunehmende Schwellung auftrat. Im Krankenhaus wurden außer Hautabschürfungen an Stirn und Nase eine Schwellung und Schmerzhaftigkeit des l. Handgelenkes festgestellt. Die Beweglichkeit im Handgelenk, besonders die Beugung, war stark eingeschränkt. Pat. klagte über ein kitzelndes Gefühl in den Spitzen des Daumens, Zeige- und Mittelfingers. An der Volarseite des Handgelenks fühlt man eine vorspringende Resistenz. In dieser Gegend werden heftige Schmerzen ausgelöst, wenn man die Finger streckt (siehe Fig. 7 a und 7 b). — Nach der klinischen Untersuchung wurde der Verdacht auf eine Luxation des Mondbeines ausgesprochen. Die Röntgenuntersuchung gab die Bestätigung dieser Vermutung. Es zeigte sich wieder die kleine Nebenverletzung am Os triquetrum, wie bei den 3 vorhergehenden Fällen. Bei seitlicher Aufnahme zeigte sich das Mondbein um 90 Grad gedreht. Die distale Gelenkfläche schaute nach der Handhohlfläche zu. Das Mondbein war aus dem Verbande der Handwurzelknochen volarwärts herausgetreten, während Os capitatum und Os naviculare der Radiusepiphyse gegenüberstanden (Fig. 6 a).

Das Mondbein wurde exstirpiert. Pat. verließ nach 8 Tagen die stationäre Behandlung. Bei einer Nachuntersuchung nach 2¼ Jahren gab der Pat. an, daß er 2 Monate nach der Verletzung die Arbeit wieder aufgenommen habe. Zunächst habe er noch einen Riemen zum Halt um das Handgelenk getragen. Nach etwa 5 Monaten habe er keinerlei Beschwerden mehr gehabt. Er tue wieder seinen vollen Dienst als Heizer oder Trimmer. Bei der Untersuchung wird festgestellt, daß die l. Hand in jeder Beziehung normal bewegt werden kann. Die Röntgenuntersuchung bietet, abgesehen von dem operativen Defekt des Mondbeines und der kleinen Absprengung am Os triquetrum nichts Besonderes (Fig. 6 b).

Was die klinischen Erscheinungen unserer 4 Fälle (Fall 3—6) betrifft, bei denen keine Nebenverletzung am Os naviculare, der Radiusepiphyse oder Proc. styloideus radii aut ulnae vorlagen, so entsprechen diese den bisherigen Erfahrungen: Die Patienten halten das verletzte Handgelenk, das ja im Moment der Verletzung in äußerst starker Dorsalflexion stand, gewöhnlich leicht gebeugt; ebenso nehmen die Finger eine Beugestellung ein (Fig. 7 a). Diese Haltung der Hand ist durchaus verständlich, denn, wenn das luxierte Mondbein keine Druckschmerzen hervorrufen soll, müssen die Beugesehnen entspannt werden. Beim Verdacht auf eine Mondbeinverrenkung habe ich stets folgenden Untersuchungsmodus ausgeführt, wie

Digitized by Google

es Fig. 7 b zeigt: Die Finger des Patienten führt man langsam in Streckstellung über und läßt nun den Pat. mit dem Zeigefinger der gesunden Hand genau den Punkt an dem verletzten Handgelenk bezeichnen, wo zuerst die Schmerzen bei der Dorsalflexion der Hand auftreten. Dieser Schmerzpunkt entspricht genau der Lage des Os lunatum.

Fast alle unsere Patienten gaben außerdem im Gebiet des Nervus medianus spontane, reißende Schmerzen, Kribbeln oder dgl. an, und zwar war es häufiger der Fall bei der echten volaren Luxation des Mondbeines, als bei der perilunären Dorsalluxation der Hand. — Die aktive Beweglichkeit im Handgelenk ist bei frischen Fällen in der Regel stark behindert, vornehmlich die Volarflexion. Auffallend ist es oft, wie wenig man an der Beugeseite des Handgelenks, wo die starke Druckempfindlichkeit besteht, von den Konturen des luxierten Knochens fühlen kann, der hier, von einem starken Sehnenbündel bedeckt, liegt. Nur in einem älteren Falle, der lange mit Massage behandelt war, konnte man den Knochen deutlich fühlen und etwas hin- und herschieben. — Es sind Fälle von offener Luxation beschrieben, wo die Haut an der Beugeseite aufgeplatzt und das Mondbein herausgetreten war. Z. B. der Fall von Körte: Fall von Luxation der Hand nach hinten mit Heraussprengung des Os lunatum.

Im allgemeinen kann man sagen, daß man die Fälle von isolierter Luxation des Mondbeines fast immer mit einer großen Wahrscheinlichkeit schon nach dem klinischen Befunde diagnostizieren kann, wenn man nur sorgfältig untersucht und überhaupt an diese Verletzung denkt. — Auf die Differentialdiagnose gegenüber dem Speichenbruch wollen wir nicht näher eingehen. Beim Bruch des Kahnbeines finden wir eine umschriebene und ausgesprochene Druckempfindlichkeit in der Tabatière und konstatieren eine Vermehrung der Schmerzen bei der Adduktion, d. h. Radialflexion. Ueber die Diagnose der typischen intercarpalen Luxationsfraktur von de Quervain ist in der ausführlichen und mit instruktiven Abbildungen versehenen Zusammenstellung von Schoch nachzusehen.

Die Diagnose der Mondbeinverrenkung muß selbstverständlich stets durch das Röntgenbild gesichert und bestätigt werden. Röntgenbilder, die in dorso-volarer Richtung angefertigt sind, lassen schon die Luxation erkennen, werden aber hier häufig leicht übersehen, wie wir es bei einer Reihe von Fällen erlebt haben, die nach einer draußen ausgeführten Röntgenuntersuchung zu uns ins Krankenhaus kamen. Nicht zu übersehen ist jedoch die Mondbeinverrenkung bei einer Röntgenaufnahme in radio-ulnarer Richtung. Wir sehen hier bei der perilunären Dorsalluxation, wie das Mondbein ungefähr an normaler Stelle steht, und wie seine konkave, distale Gelenkfläche nach den Fingerspitzen zeigt, während das Capitatum in mehr oder minder großer Ausdehnung hinter dem Os capitatum verhakt ist, und wie das Os naviculare, bzw. auch das Os triquetrum dorsalwärts luxiert sind (Fig. 2 e). Bei der echten volaren Luxation des Mondbeines sehen wir,

Digitized by Google

wie das Mondbein volarwärts aus der Handwurzelreihe herausgetreten ist und wie es sich um 90 oder gar um 180 Grad gedreht hat. So zeigt denn meistens die distale Gelenkfläche nach der Hohlhand zu (Fig. 2 f).

Wenn auch die seitlichen Aufnahmen die volare Luxation des Mondbeines schneller erkennen lassen, so kann man sie doch bei einiger Aufmerksamkeit auch bei den dorso-volaren Röntgenaufnahmen, wie wir sie in unserer Arbeit vornehmlich wiedergegeben haben, leicht erkennen. Bei der perilunären Dorsalluxation sieht man hier, wie die Schatten vom Mondbein und Capitatum sich zum Teil überdecken, während die Mondbeinkontur mehr seine normale Form, d. h. die Viereck- oder Trapezform bewahrt. Man sieht ferner, wie Os naviculare und Os triquetrum mit ihren proximalen Enden etwas hinter die Unterarmknochen gewichen, oder jedenfalls sehr nahe herangerückt sind. Die volare Luxation des Mondbeines gibt, wenn das Os lunatum sich um 90 Grad gedreht hat, einen ganz charakteristischen Befund, das Mondbein hat nämlich mehr eine dreieckige Form angenommen. Die Spitze des Dreiecks ragt in den Schatten des Os capitatum hinein (Fig. 4, 5, 6). — Sehr zu empfehlen ist für Handwurzelverletzungen die Anfertigung stereoskopischer Röntgenbilder.

Bei allen unseren Röntgenaufnahmen, wo es sich um die sogenannte isolierte Form der Luxation gehandelt hat, haben wir stets eine kleine Nebenverletzung im Röntgenbild beobachtet, und zwar einen kleinen Abbruch vom Os triquetrum. Die kleine Ecke, die vom Os triquetrum abbricht, und die wir auch in 3 Fällen mit dem Os lunatum im Zusammenhange exstirpiert haben, ist von der volaren, proximalen, radialen Partie des Os triquetrum abgebrochen. Dieses Stück scheint im Zusammenhang mit dem Os lunatum zu bleiben, wenn es eine Drehung ausführt.

Wenn wir uns in der Literatur nach Verletzung des Os triquetrum umsehen, so finden wir hierüber sehr wenig. Wolff konnte in seiner Zusammenstellung über Carpalverletzungen im Jahre 1903 keinen Bruch des Os triquetrum aufweisen. Als Nebenverletzung ist bei de Quervain und Körber ein Abbruch am Os triquetrum angegeben. Schoch gibt bei 1 (oder 2?) Fällen von de Quervain'scher Handwurzelverletzung an, daß ein Stück vom Os triquetrum am Os lunatum hängen geblieben sei. Ebermayer gibt 3 mal kleine Frakturen als Nebenverletzung an: Erstens bei einer Schiffbeinfraktur, zweitens bei einer Kompressionsfraktur des Radius mit Abbruch des Proc. styloideus ulnae und drittens bei einem Abbruch des Proc. styloideus ulnae. Im übrigen habe ich keine Angaben über Verletzung des Os triquetrum finden können. Auch Lilienfeld sagt hierüber in seiner Arbeit: „Die Luxatio ossis lunati volaris eine Luxatio ossis capitati dorsalis" nichts aus.

Digitized by Google

Aber in einer anderen Arbeit über die Carpalia macht Lilienfeld folgende interessante Bemerkung, die ich wörtlich anführen möchte:

„Die Luxation des Lunatum hat in bezug auf die Varietäten deshalb ein gewisses Interesse, weil unter den 4 Fällen, wo ich wegen Unbrauchbarkeit der Hand das luxierte Os lunatum exstirpiert hatte, der Knochen dort, wo sich das Ligamentum triquetro-lunatum ansetzt, einen starken Defekt aufwies, der durch das Herausreißen eines Knochenstückchens entstanden war. Nun beschreibt Pfitzner gerade an dieser Stelle ein Os epipyramis, das von Thilenius 2 mal beim Embryo beschrieben worden ist. Hier wäre also auch die Gelegenheit zur Verwechslung gegeben, denn die embryonale knorpelige Einzelexistenz ist kein Beweis dafür, daß auch ein besonderer Knochen beim Erwachsenen sich bilden muß, sondern das vollständige Verschmelzen mit dem Nachbarknorpel ist bei den Varietäten fast die Regel und die Persistenz nur als Ausnahme aufzufassen."

Wenn wir über diese Fälle von Lilienfeld auch nichts Näheres erfahren, besonders auch nicht, ob sie im Röntgenbild konstatiert worden sind usw., so handelt es sich doch offenbar genau um dieselbe Beobachtung, die wir bei unseren 4 Fällen (Fall 3—6) durch das Röntgenbild und durch die Operation festgestellt haben. Es scheint etwas ganz Gesetzmäßiges vorzuliegen, daß bei der sogenannten isolierten volaren Luxation des Mondbeines fast immer diese kleine Nebenverletzung am Os triquetrum auftritt, wahrscheinlich ist nur nicht in der genügenden Weise bisher darauf geachtet worden. Gerade wenn keinerlei Nebenverletzungen am Os naviculare, Proc. styloideus ulnae usw. vorhanden ist, scheint diese kleine Nebenverletzung am ehesten aufzutreten, wo es gewissermaßen dem Os lunatum am schwersten gemacht wird, aus seiner Knochenumzingelung herauszukommen.

Ebermayer sagt über die von ihm mitgeteilten Triquetrumverletzungen bei Kompressionsbruch des Radius usw., daß ein Abbruch des Os triquetrum unmöglich durch Zugwirkung der Bandverbindung zwischen Os lunatum und triquetrum hervorgerufen werden könne, da dieses Band viel zu schwach sei. — Es bleiben daher wohl nur 2 Möglichkeiten für das Zustandekommen dieser charakteristischen Nebenverletzungen bei der Mondbeinverletzung übrig. Es könnte nämlich einerseits beim Entstehen der Luxation die Triquetrumecke mit abgeschoben oder abgestreift werden, wie ein Wagen die Ecke eines engen Torweges, den er passiert, abstößt. Oder anderseits kann vielleicht die starke Bandverbindung, die das Os lunatum fast immer bei der Luxation am Radius festhält, ebenfalls die benachbarte Ecke des Os triquetrum an den Unterarmknochen fesseln und nicht loslassen, wenn beim Eintreten der perilunären Dorsalluxation der Hand das Os triquetrum dorsalwärts verschoben wird.

Der Abbruch oder der Abriß vom Os triquetrum, den wir in 4 Fällen von volarer Luxation des Mondbeines feststellen konnten, war von verschiedener Größe und stellte in einigen Fällen ein nicht ganz unbedeutendes Knochenfragment dar. Unsere Beobachtung ist gewissermaßen ein Gegenstück zu der von de Quervain beschriebenen typischen intercarpalen

Digitized by Google

Luxationsfraktur, wo auf der gegenüberliegenden Seite ein abgebrochenes Knochenstück des Os naviculare mit dem Mondbein in Verbindung bleibt.

Lilienfeld, der bei der Exstirpation von luxierten Mondbeinen ebenfalls, wie wir das oben erwähnt haben, Nebenverletzungen am Os triquetrum konstatiert hat, bemerkt mit Recht, daß derartige Verletzungen am Os triquetrum zu Verwechselungen mit Skelettvarietäten führen könnten.

Die Arbeiten von Gruber und besonders die Riesenarbeit von Pfitzner, der 1450 (!) Handskelette präparierte und durchforschte, haben den hohen entwicklungsgeschichtlichen Wert der Knochenvarietäten dargetan. Und vornehmlich hat Thilenius durch seine embryologischen Studien nachgewiesen, daß die inkonstanten überzähligen Skeletteile knorpelig angelegt sind und sich oft bis zu Amphibien und Reptilien rückwärts verfolgen lassen. Die Kenntnis dieser in morphologischer wie phylogenetischer Hinsicht hochinteressanten Knochenteilchen hat eine gewisse praktische Bedeutung in ihrer Beziehung zu traumatischen Verletzungen des Fußes und der Hand. Und zwar liegt die praktische Bedeutung vornehmlich bei den Tarsalia, die häufiger vorkommen wie die Carpalia und meist doppelseitig sind und die infolge ihrer randständigen Stellung sich im Röntgenbilde gut darstellen lassen. Bei den accessorischen Knochenstücken der Fußwurzel ist eine Verwechslung mit Frakturen und Abbrüchen möglich und stets differentialdiagnostisch in Erwägung zu ziehen. Lilienfeld, der sich eingehend mit diesen Dingen beschäftigt hat, hebt mit Recht hervor, es sei ein Verdienst von Sick, daß er in seinem Atlas über die Entwicklung der unteren Extremität das Os tibiale, Trigonum und Peroneum in instruktiven Röntgenbildern zur Darstellung gebracht hat, um Vergleichsobjekte zu ähnlich aussehenden Verletzungen der Fußwurzel zu haben.

Was die Carpalia betrifft, so betont Lilienfeld, daß diese nicht so günstige Objekte für die Röntgendurchleuchtung geben wie die Tarsalia, denn die accessorischen Skeletteile der Handwurzel sind mit wenigen Ausnahmen binnenständig gelegen, sie kommen außerdem als isolierte Knochen fast nur einseitig vor und sind relativ seltener als die Tarsalia.

Was das sogenannte Os naviculare bipartitum und tripartitum Gruber's und Pfitzner's betrifft, so haben röntgenologische Studien und Untersuchungen gelehrt, daß es sich im größten Teile dieser Fälle nicht um Varietäten gehandelt hat, sondern um Frakturen oder deren Folgezustände. Aehnlich liegen die Dinge bei manchen Fällen von sogenanntem Epilunatum und Hypolunatum Pfitzner's. Wenn auch die von Pfitzner aufgestellten 33 verschiedenen Handskelettvarietäten nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen erheblich reduziert werden mußten und viele als Frakturen oder traumatische Absprengungen aufzufassen sind, so bleibt dadurch doch die hohe verdienstvolle Arbeit Pfitzner's in Hinsicht auf ihre entwicklungsgeschichtliche Bedeutung unberührt.

Was nun die Frage betrifft, ob das in unseren Fällen beobachtete Fragment des Os triquetrum ein accessorisches Knochenstück ist, das natürlich nicht isoliert bestände, sondern schon knorpelig mit dem Os triquetrum verschmolzen wäre, so wird es sich wohl sicher in unseren Fällen um einen gewöhnlichen Knochenabriß handeln. Dafür spricht schon das relativ häufige Vorkommen, ferner die Form und die verschiedene Größe des Knochenfragmentes. Weiterhin scheint

Digitized by Google

gerade an dieser Stelle auch wohl keine Knochenvarietät vorzukommen. Zwar sagt Lilienfeld, daß Pfitzner gerade an der Abbruchstelle des Os triquetrum das sogenannte Epipyramis angegeben habe. Wenn ich aber den Ausführungen von R. Wolff folge, der sich auch mit den Handwurzelverletzungen in Beziehung zur Varietätenstatistik eingehend beschäftigt hat, so soll das Centrale ulnare (das Epipyramis Pfitzner's) zwar an der radialen Seite des Os triquetrum vorkommen, aber gerade unserer Triquetrumverletzung schräg gegenüber, nämlich an der distalen, dorsalen und nicht an der proximalen, volaren Ecke des Os triquetrum.

Wenn wir nun zur Besprechung der Therapie der volaren Luxation des Mondbeines übergehen, so müssen wir kurz noch zweier Krankheitsbilder der Handwurzel gedenken, die in den letzten Jahren ein lebhaftes Interesse erweckt haben, und die eine gewisse Beziehung zu der Frage haben: Sollen wir ein luxiertes Mondbein sofort exstirpieren oder sollen wir eine Reposition machen. Es handelt sich hier um die „typische posttraumatische und meist zu Spontanfrakturen führende Ostitis navicularis carpi" von Preiser und die „traumatische Malacie des Mondbeines" von Kienböck.

Preiser will beobachtet haben, daß nach Distorsionen der Hand, wo sich keine Frakturen des Naviculare zunächst nachweisen ließen, sich höhlenartige Aufhellungen im Schiffbein herausbildeten, und daß dann später Spontanfrakturen auftraten. Preiser nimmt an, daß in diesen Fällen zuerst nur die Bänder zerrissen waren, und daß es dann infolge von Ernährungsstörungen im Schiffbein zu einer posttraumatischen Ostitis, weiterhin zu spontanen Frakturen kam. Andere Autoren nehmen für diese Fälle an, daß es sich wahrscheinlich doch von vornherein um Fissuren und schlecht zu erkennende Frakturen des Os naviculare gehandelt hat. Zu dieser Ansicht kann ich, wie ich glaube, auch einen kleinen Beitrag bringen: Wenn man von unserm oben angeführten Fall 1 das gebrochene Schiffbein mit der Nachuntersuchung nach 4 Jahren vergleicht, so wird man sehen, daß das Schiffbein 4 Jahre nach der Fraktur ein ähnliches Aussehen zeigt, wie es Preiser für seine posttraumatische Ostitis beschreibt (Fig. 1 a und 1 c).

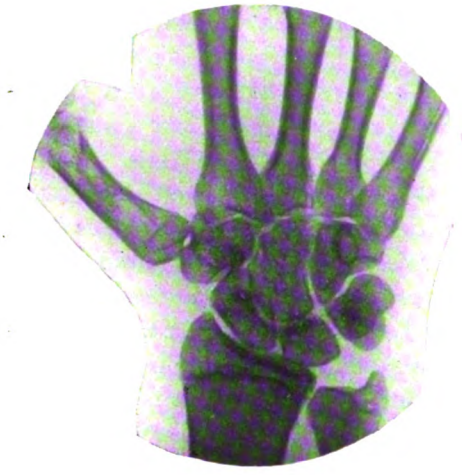
Aehnlich wie Preiser ist Kienböck in bezug auf die traumatische Malazie des Mondbeines der Ansicht, daß primär nur eine Schädigung der Bänder und Gefäße beim Mondbein vorliegt, wie es eine Distorsion oder momentan bestehende und sofort wieder zurückgehende perilunäre Dorsalluxation hervorbringen kann. Durch Ernährungsstörungen tritt später eine traumatische Erweichung des Mondbeins mit Spontanfrakturen usw. auf. Diese Auffassung von Kienböck wird nicht von allen Seiten geteilt, und man glaubt, daß auch hier von vornherein oft Knochenbrüche vorgelegen haben (Fig. 8 a und 8 b). Siehe z. B. auch die Arbeiten von Finsterer, Wollenberg und Baum.

Digitized by Google

Bänderzerreißungen — Schädigung der ernährenden Gefäßstraßen — mikroskopische Fissuren und Frakturen — zweifelhafte Risse und Brüche — und sichtbare Frakturen — das sind fließende Uebergänge, wie sie sich wohl bei solchen Verletzungen des Schiffbeines und des Mondbeines finden werden.

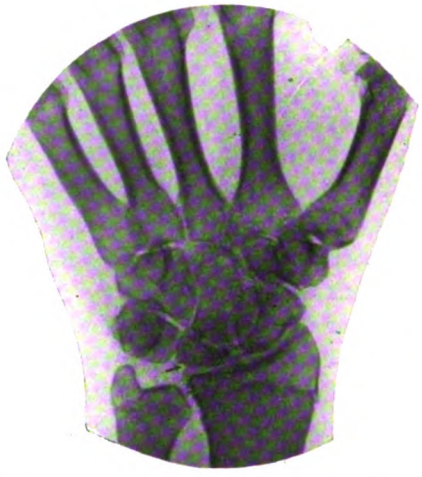
Wenn für manche Fälle die Ansicht Preiser's und Kienböck's zu Recht bestehen mag, so werden doch in vielen Fällen von vornherein auch Erschütterungen mit mikroskopischen oder makroskopischen Kompressionsfrakturen vorgelegen haben. Das praktisch Wichtige bei dieser Frage bleibt aber, daß wir heutzutage eine Distorsion der Hand, auch wenn wir nach der Verletzung im Röntgenbilde nichts Sicheres feststellen können, doch prognostisch vorsichtiger beurteilen, weil noch spätere Schädigungen

8 a.



Gesundes Handgelenk eines 18jährigen Matrosen. Beachte die Form des Mondbeins im Vergleich zu Fig. 8 b.

8 b.



Verheilte Kompressionsfraktur des Mondbeins (oder traumatische Malacie nach Kienböck?). 8 Monate vorher auf der Seefahrt „Handverstauchung".

bzw. Unfallfolgen möglicherweise eintreten können. Wir begegnen hier also genau denselben Verhältnissen, wie sie bei der sogenannten traumatischen Spondylitis oder Kümmell'schen Erkrankung beobachtet und festgestellt sind.

Um zur Besprechung der Therapie zurückzukehren, so haben wir in unseren Fällen, wenn die Patienten einverstanden waren, stets möglichst früh das luxierte Mondbein exstirpiert. Die Nachuntersuchungen haben ergeben, daß die Patienten verhältnismäßig schnell ihre Hand haben wieder gebrauchen können. Ab und zu ist wohl eine leichte Bewegungsbeschränkung bestehen geblieben, die die Patienten aber keineswegs in ihrer Arbeitsfähigkeit nennenswert behindert hat. (Nur ein Patient be-

Digitized by Google

zieht für die volare Luxation des Mondbeines 30 % Rente. Dieser verweigerte die Exstirpation des Knochens, weil er seine Rentengelderwerbsquelle nicht verlieren wollte.) Es sind in der Literatur einige unblutige und blutige Repositionen von Mondbeinverrenkungen beschrieben worden. Bei einigen Fällen soll das Manöver geglückt sein, bei anderen mußte später doch noch die Exstirpation des Mondbeines vorgenommen werden.

Bei einer volaren Luxation des Mondbeines würden wir — besonders, wenn es sich um Unfallkranke handelt — raten, stets sofort das Mondbein zu exstirpieren.

Höchstens bei einer frischen perilunären Dorsalluxation der Hand könnte man einen Versuch machen, die Hand wieder einzurenken. Meistens wird dieser wohl nicht gelingen, und man wird aus der Dorsalluxation der Hand eine volare Luxation des Mondbeines machen. Das ist aber weiter kein Unglück, da die Exstirpation des Mondbeines dann bequemer und leichter vorgenommen werden kann.

Die Exstirpation des luxierten Knochens haben wir natürlich stets von der Volarseite aus unter Respektierung des Nervus medianus ausgeführt. Stets mußte das Lig. radiocarpeum volare, an dem das Os lunatum festsaß, durchtrennt werden. Da die Entfernung des Knochens gewöhnlich nicht ohne Hebeln und Pressen des Knochens auszuführen ist, so sind die gewonnenen Präparate in bezug auf traumatische Spuren etwas vorsichtig zu beurteilen. — Die Exstirpation des Mondbeins soll man nicht nur deshalb ausführen, weil man den Kranken am schnellsten ihre Schmerzen nimmt und sie bald wieder erwerbsfähig macht, sondern weil man mit der Exstirpation — und das ist besonders wichtig für Unfallpatienten — zugleich üble und langwierige Spätfolgen ausschaltet. Denn eine selbst gut gelungene Reposition schützt das Mondbein nicht vor einer etwaigen späteren, schleichenden Erkrankung. Hier sind die Beobachtungen von Kienböck und von Preiser, wenn man ihnen auch nicht in jeder Beziehung beizustimmen braucht, von hoher, praktischer Bedeutung. Die anerkannt schlechten Ernährungs- und Heilungsverhältnisse am Mondbein wie auch am Kahnbein fallen zugunsten der Mondbeinexstirpation schwer ins Gewicht.

Besonders bei der operativen Behandlung der perilunären Dorsalluxation der Hand ist darauf zu achten, daß gegebenenfalls nicht nur das Mondbein exstirpiert wird, sondern daß auch wirklich das Os naviculare und das Os triquetrum ihre alte Gelenkverbindung zum Unterarm wieder einnehmen. So haben wir bei unseren Nachuntersuchungen in dem einen Falle (Fall 1) gefunden, daß das Os naviculare (wahrscheinlich infolge starker Bänderzerreißung und des Abbruchs des Proc. styloideus radii) nicht wieder in die richtige Artikulation mit dem Radius gekommen war, und daß in dem anderen Falle noch eine Neigung des Os triquetrum bestand, dorsalwärts zu luxieren. Schon hieraus geht die Wichtigkeit hervor, daß man einen genauen Unterschied machen soll zwischen der „volaren Luxation des Mondbeines"

Digitized by Google

und der „perilunären Dorsalluxation der Hand", ein Ausdruck, den Kienböck geprägt hat und der sicher besser und richtiger ist als die Bezeichnung „Luxatio Capitati dorsalis".

Die interessante und typische Nebenverletzung, die wir stets bei der sogenannten „isolierten" volaren Luxation des Mondbeines bzw. bei perilunärer Dorsalluxation der Hand haben beobachten können, nämlich ein Abbruch vom Os triquetrum, der nicht mit einer Knochenvarietät zu verwechseln ist, wird für die Therapie keine besondere Bedeutung haben. Vielleicht könnte das Bruchstück eine Reposition erschweren und darum umso mehr zur Exstirpation des Mondbeines, die wir für das beste halten, Veranlassung geben.

Literatur.

Albers-Schönberg, Isolierte Fraktur (Fissur) des Os hamatum. Fortschr. d. Röntgenstr. 13. Bd. S. 323. — Baum, Ueber die traumatische Affektion des Os lunatum und naviculare carpi. Bruns' Beitr. 87. Bd. 1913. S. 57. — Ebermayer, Ueber (isolierte) Verletzungen der Handwurzelknochen. Fortschr. d. Röntgenstr. 12. Bd. S. 1. — Eigenbrodt, Ueber isolierte Luxationen der Carpalknochen, speziell des Mondbeines. Bruns' Beitr. 30. Bd. 1901. S. 805 (Literatur). — Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. 1911. 3. T. S. 357 usw. — Finsterer, Der isolierte Bruch des Mondbeines. Bruns' Beitr. Bd. 64. 1909. S. 85. — Fischer, Beitrag zur Kenntnis der Skelettvarietäten. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 19. S. 43. — v. Frisch, Ein Fall von doppelseitiger isolierter Luxation des Os lunatum. Wien. klin. W. 1910. S. 135. — Gocht, Seltene Frakturen in Röntgenscher Durchleuchtung. Jahrb. d. Hamburger Staatskrankenanstalten. Bd. 5. S. 241. — Gross, Der Mechanismus der Luxatio ossis lunati, nebst Bemerkungen über die Entstehung der Fraktur desselben Knochens. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. 1903. S. 793. — Hildebrandt, Die volare Luxation des Os lunatum carpi und ihre Behandlung. Berl. klin. W. 1906. S. 935. — Kienböck, Ueber traumatische Malacie des Mondbeines und ihre Folgezustände: Entartungsformen und Kompressionsfrakturen. Fortschr. d. Röntgenstr. 16. Bd. S. 75. — Ders., Ueber Luxationen im Bereich der Handwurzel. Ebenda. Bd. 16. S. 103. — Körber, Ein Beitrag zu den Luxationen und Frakturen der Carpalknochen, speziell des Os lunatum und naviculare. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93. 1910. S. 959. — Körte, Fall von Luxation der Hand nach hinten mit Heraussprengung des Os lunatum. D. m. W. 1898. V. S. 31. — Lauenstein, Luxation des Os lunatum nach der Vola zu, nebst Fraktur des Processus styloideus von Radius und Ulna. Fortschr. d. Röntgenstr. 2. Bd. S. 218. — v. Lesser, Ueber die Luxation des Os lunatum carpi. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 67. 1902. S. 488. — Lilienfeld, Die Luxatio ossis lunati volaris eine Luxatio ossis capitati dorsalis. Arch. f. klin. Chir. 76. Bd. 1905. S. 641. — Ders., Ueber die Carpalia und ihre Beziehungen zu den Brüchen der Handwurzel- und Mittelhandknochen im Röntgenogramm. Fortschr. d. Röntgenstr. 13. Bd. S. 133. — Montandon, Die Theorie der verschiedenen Mechanismen der Lunatumluxationen. Bruns' Beitr. 1908. Bd. 57. S. 9 (Literatur). — Oberst, Die Frakturen und Luxationen der Finger und des Carpus usw. Fortschr. d. Röntgenstr. Ergänzungsheft 5. — Ohly, Luxation des Os lunatum. Pathologische Anatomie und blutige Reposition derselben. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 93. 1908. S. 208. — Pförringer, Eine besondere Form von Kahnbeinbruch der Handwurzel. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 19. S. 69. — Poulsen, Luxatio ossis lunati. Arch. f. klin. Chir.

Digitized by Google

Bd. 83. 1907. S. 801 (Literatur). — Preiser, Ueber eine typische posttraumatische und meist zur Spontanfraktur führende Ostitis navicularis carpi. Zbl. f. Chir. 1910. S. 929. — de Quervain, Beitrag zur Kenntnis der kombinierten Frakturen und Luxationen der Handwurzelknochen. Monatsschr. f. Unfallheilkunde. 9. Jahrg. S. 65. — Ders., Spezielle chirurgische Diagnostik. 3. Aufl. S. 542. — Schoch, Beitrag zur Kenntnis der typischen Luxationsfraktur des Intercarpalgelenkes. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 91. S. 53 (Literatur). — Sick, Die Entwicklung der Knochen der unteren Extremität. Fortschr. d. Röntgenstr. Ergänzungsheft 9. — Staffel, Luxation des Os scaphoideum und des Os lunatum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. 1901. S. 196. — Wilms, Die Entwicklung der Knochen der oberen Extremität. Fortschr. d. Röntgenstr. Ergänzungsheft 9. — Wittek, Ueber Verletzungen der Handwurzel (Os lunatum). Bruns' Beitr. Bd. 42. 1904. S. 578. — R. Wolff, Ist das Os naviculare carpi bipartitum und tripartitum Gruber's das Produkt einer Fraktur? D. Ztschr. f. Chir. 1903. Bd. 70. S. 254. — Ders., Die Erfahrungen über Handwurzelverletzungen verglichen mit den Ergebnissen der Varietätenstatistik an den Knochen der Handwurzeln. Ebenda. Bd. 70. 1903. S. 289.

Digitized by Google

XVIII.

Die isolierte Erkrankung des Mondbeines unter besonderer Berücksichtigung der Unfallbegutachtung *).

Von

Dr. Georg Becker,
Direktor des Kreiskrankenhauses in Alzey,
früherem Oberarzt der chirurg. Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder zu Bonn.

(Mit 21 Abbildungen.)

Unter der großen Zahl von Handverletzungen, die wir im hiesigen Krankenhaus beobachten, hat in den letzten Jahren eine Gruppe unser besonderes Interesse erregt, die diagnostisch und besonders bezüglich des Zusammenhanges zwischen den gefundenen Veränderungen und dem für sie verantwortlich gemachten Unfall große Schwierigkeiten bot. Der angegebene Unfall erwies sich häufig bei der amtlichen Erhebung als sehr zweifelhaft, oder er war sehr geringfügig, manchmal erhob er sich nicht über das Maß des Betriebsüblichen. Dementsprechend wurde in vielen Fällen die Arbeit nach dem angeblichen Unfall fortgesetzt und die Anmeldung erfolgte häufig viele Wochen oder gar Monate zu spät. Bei der Untersuchung stand der objektive Befund in auffallendem Gegensatz zu den Beschwerden: Das Handgelenk zeigte eine geringe Schwellung, es bestand eine leichte Druckempfindlichkeit, die Beweglichkeit war mehr oder weniger, manchmal erheblich eingeschränkt, bei den Bewegungen war in manchen Fällen ein Knirschen wahrnehmbar. Das Röntgenbild zeigte in der Regel als einzigen Befund eine eigenartige Formveränderung des Mondbeins: Der Höhendurchmesser war verschmälert, der Knochen erschien wie platt gedrückt, die Struktur unregelmäßig, der proximale Teil wie angefressen, der übrige Teil fleckig oder im ganzen lichtundurchlässiger, im Röntgenbild einen intensiveren Schatten als die übrigen Hand-

*) Aus der chirurg. Abteilung des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder zu Bonn (Chefarzt: Dr. Brinck).

Digitized by Google

wurzelknochen gebend. Die umgebenden Knochen, besonders die dem Lunatum entsprechende Facette des Radius, zeigten manchmal geringe arthritische Veränderungen.

Das Wesen dieses Befundes zu deuten, war schwierig. Die Gestaltsveränderung mit der Verkürzung des Längsdurchmessers ließ an einen Stauchungsbruch, eine Kompressionsfraktur, denken, besonders wenn die Aufhellungsherde so angeordnet waren, daß sie die Deutung als Frakturlinie zuließen, oder sich gar kleine Teile von dem Körper des Mondbeins abgelöst hatten und als Absprengungen imponierten. Aber selbst in diesen Fällen ließ sich nicht verkennen, daß eine Fraktur allein das Bild nicht erklären könne, daß zum mindesten noch sekundäre Veränderungen eingetreten sein mußten, die die Form- und Strukturveränderungen herbeigeführt haben konnten. In anderen Fällen mußte nach dem Röntgenbild ein Bruch des Mondbeins von vornherein als sehr unwahrscheinlich angesehen werden. Das Fehlen von Verletzungsspuren in der Umgebung, die isolierte Veränderung des Mondbeins selbst, die, ohne daß eine Bruchlinie festzustellen war, sich nur in der Verschmälerung und den Strukturverhältnissen äußerte, ließ hier eine Fraktur ziemlich sicher ausschließen. Wenn sich hierzu noch zungenförmige Zuspitzungen, wie man sie besonders an der nach dem Triquetrum zu gelegenen proximalen Ecke fand, und arthritische Veränderungen an der Gegenseite des Radius und den anstoßenden Handwurzelknochen gesellten, so war man geneigt, das Ganze als eine chronisch-deformierende Arthritis mit vorzugsweiser Lokalisation an dem Mondbein aufzufassen. Vor allem aber ließen Aufhellungsherde an eine Tuberkulose denken, so befremdend auch die isolierte Lokalisation der Erkrankung in nur einem der Handwurzelknochen sein mußte.

Die Unsicherheit in der Deutung des Wesens dieser Mondbeinveränderung mußte sich natürlich auch in der Begutachtung äußern. Je nach der Auffassung des Begutachters über das Wesen der Erkrankung mußte sein Urteil über die Zusammenhangsmöglichkeit zwischen dieser und dem Unfall verschieden ausfallen. Dies war von um so größerem Gewicht, als durch die im Röntgenbild so geringfügige Veränderung sehr erhebliche Erwerbsverminderung bedingt sein konnte. Man ist, wie Frenkel-Tissot mit Recht hervorhebt, überrascht, welche schwere Störungen an Bewegungsfähigkeit und Kraft diese isolierte Läsion eines kleinen Handwurzelknochens mit der Zeit hervorrufen kann. Die Verantwortung des Gutachters ist also von weittragender Bedeutung. Wie groß die Schwierigkeiten sind, geht wohl am besten aus einem Fall hervor, der auf Veranlassung der Glas-Berufsgenossenschaft im hiesigen Krankenhause untersucht und begutachtet worden ist. Er hat außerdem drei verschiedenen autoritativen Seiten zur Begutachtung vorgelegen. Die Meinungen der Gutachter gehen so weit auseinander, daß ein Vergleich ihrer Ansichten außerordentlich lehrreich ist.

Digitized by Google

1. L., 37 j. Glasmacher, Glas-Bfg. Unfalltag: 28. VIII. 09, Anmeldung: 26. XI. 09 (Fig. 1 a und 1 b).

Unfallanzeige: Nach Angabe des L. hatte er am 28. VIII. 09 eine Kugel geblasen, konnte aber die Walze nicht fertigstellen, weil er plötzlich äußerst heftige Schmerzen im l. Handgelenk verspürte. Er mußte deshalb seinen Bruder zu Hilfe rufen. — L. hat dann mit Unterbrechungen noch an 8 Tagen im September gearbeitet, mußte dann die Arbeit aber, weil die Schmerzen zu groß wurden und jedesmal eine Anschwellung des Handgelenks eintrat, einstellen. L. ist dann von Herrn Dr. T. auf Rheumatismus bis zum 14. IX. behandelt worden. Nach einer Durchleuchtung hat Herr Dr. B. eine Verletzung der l. Handwurzel festgestellt und soll den Fall als Betriebsunfall angesprochen haben.

In dem Gutachten des Herrn Dr. B. wird ein Bruch des Os hamatum festgestellt und die Erkrankung auf den Betriebsunfall ursächlich zurückgeführt. Das daraufhin von der Bfg. eingeforderte Gutachten des Herrn Prof. Liniger führte u. a. folgendes aus:

„Die Handwurzelgegend links ist verdickt, insbesondere der nach dem Handgelenk zugelegene Teil. Es besteht auch hier eine leichte Weichteilschwellung, der Handwurzelumfang beträgt 19, gegenüber 18½ cm rechts.

Fig. 1 a.

Fig. 1 b.

Die beiliegenden Röntgenbilder zeigen deutlich, daß die l. Handwurzel und zwar das Kahnbein, das Mondbein und das Kopfbein erheblich erkrankt sind. Das Kahnbein enthält in seinem dem Mondbein zugewandten Teil einen deutlichen Absceß. Das Mondbein ist nur noch zu etwa ⅓ erhalten, und zwar hauptsächlich der Teil, der das Handgelenk mitbildet. Dagegen ist sowohl der an das Kahnbein stoßende Teil, wie auch der an das Kopfbein angrenzende total zerstört. Das Kopfbein selbst ist ebenfalls in seinem mit dem Kahnbein und dem Mondbein artikulierenden Teil zerstört, der Gelenkkopf hat eine vollständig anormale Form, er läuft spitz zu. Bei der seitlichen Aufnahme sieht man deutlich die schwere Erkrankung des Handgelenkteiles der Handwurzel, die Knochen sind aufgefasert und z. T. schon als Sequester aufgelöst.

Die Bewegungen im l. Handgelenk sind nach allen Richtungen hin zur Hälfte beeinträchtigt, die Auswärtsdrehung des Vorderarmes ist frei, die Einwärtsdrehung zu ⅓ behindert. Die Finger sind frei beweglich.

Die Muskulatur des l. Armes ist nicht geschwächt.

Die Umfangsmaße betragen:	rechts	links
An der Oberarmmitte	30½ cm	31 cm
An der Vorderarmmitte	30 cm	30 cm

Nervöse Störungen fehlen.

Digitized by Google

L. klagt über erhebliche Herabsetzung der Kraft und Geschicklichkeit des l. Armes und über Schmerzen in der Handwurzelgegend. —

Es ist mir zweifelhaft, ob es sich um die Folgen eines Unfalles handelt. Der Unfall ist viel zu spät angemeldet worden, augenscheinlich erst, nachdem L. von dem Krankenhausarzt auf Grund des Röntgenbildes auf einen Bruch in der Handwurzelgegend aufmerksam gemacht worden ist. Es ist ja bekannt, daß gerade schmerzhafte Prozesse im l. Arm speziell auch Schmerzen im Handgelenk bei Glasbläsern infolge der schweren Arbeit sehr häufig auftreten. Der Mann darf mit der Hand zunächst nichts arbeiten, sonst ist Durchbruch der Entzündung ins Handgelenk sicher, es ist allerdings fraglich, ob dieselbe noch verhindert werden kann."

Auf Grund des Gutachtens von Prof. Liniger wurde die Entschädigungspflicht von der Bfg. abgelehnt. Auf die Berufung des L. bei dem Schiedsgericht wurde Herr Geheimrat Bardenheuer zur Begutachtung zugezogen. Nach Schilderung der Aktenlage und des Untersuchungsbefundes kam er zu folgendem Schluß:

„Nach den klinischen Erhebungen und dem Röntgenogramm handelt es sich bei L. um einen isolierten Bruch des Mondbeins der l. Hand. Die Art der Entstehung und der klinische Verlauf des Leidens rechtfertigen diese Annahme. L. schildert mit Bestimmtheit sein Leiden als ein plötzliches, mitten aus voller Gesundheit heraus einsetzendes Ereignis, und wir haben keinen Grund, die Richtigkeit seiner Angaben zu bezweifeln, da diese.ben durch Zeugen erhärtet sind, weiterhin L. selbst von seinem Arbeitgeber das beste Zeugnis erhalten hat und auch uns persönlich den Eindruck der Glaubwürdigkeit macht. Die in dem gegebenen Moment ausgeführten Dreh- und Schwenkbewegungen mit einer an einem langen Hebelarm der Glaspfeife ansetzenden, etwa 25 Pfund schweren Last der Glaskugel, sind wohl imstande, den Bruch eines Handwurzelknochens auszulösen. Im Verlauf des Leidens ist auf mediko-mechanische Behandlung hin eine langsam zunehmende Besserung eingetreten, die nach etwa 4½ Monaten soweit fortgeschritten ist, daß L. seine frühere Beschäftigung wenn auch nicht in vollem Umfange wieder aufgenommen hat. Gegen die Annahme des Herrn Prof. Liniger, es handele sich um eine schwere chronische Entzündung des größeren Teils der Handwurzelknochen spricht die Art der Entstehung, der geringe objektive Befund, der ganze klinische Verlauf und das Röntgenogramm. Herr Prof. Liniger beschreibt in seinem Röntgenbefunde eine anormale Form des Gelenkkopfes des Kopfbeins. Wir halten das, was zunächst als eine unregelmäßig zulaufende Spitze des Kopfbeins imponiert, für das oben erwähnte, überlagerte Knochenfragment des Mondbeins, unter dem sich die halbbogenförmige Kontur des Kopfbeins deutlich verfolgen läßt. Die Veränderungen in der feineren Struktur der Handwurzelknochen sprechen wir als eine sog. akute entzündliche Atrophie an, ein Prozeß, der häufig nach Knochenbrüchen beobachtet wird und sich, infolge der Resorption der Knochensalze, als Aufhellungen im Röntgenogramm dokumentiert. In diesem Sinne ist unseres Erachtens auch die im Kahnbein sichtbare Aufhellung zu deuten. Wir halten es weiter für unwahrscheinlich, daß bei dem Bestehen eines derart schweren Knochenprozesses, bei dem schon nach der Auffassung des Herrn Prof. Liniger ein Absceßherd in einem Knochen sich gebildet haben soll, eine nunmehr seit ½ Jahr kaum unterbrochene schwere Arbeitsleistung möglich ist. Wir schließen uns vielmehr dem Gutachten des Herrn Dr. B. an, halten die Veränderungen an der Handwurzel für traumatischen Ursprungs und erklären sie mit überwiegender Wahrscheinlichkeit als Folge des dafür verantwortlich gemachten Vorgangs am 28. VIII. 09."

Die bestehende Erwerbsverminderung wurde auf 10% geschätzt.

Gegenüber dem Bardenheuer'schen Gutachten beharrte Liniger bei seiner Ansicht und stützte sie durch folgenden Bericht des Röntgenologen Dr. Engländer (7. VIII. 10):

„Auf den mir vorliegenden Röntgenogrammen der Hände des L. fällt zunächst eine Aufhellung des l. Mondbeins auf. Nach meiner Ansicht handelt es sich hier nicht um einen Bruch dieses Knochens, sondern um eine entzündliche Einschmelzung desselben. Hierfür spricht ganz besonders das stark zerklüftete Aussehen des Knochens auf der radio-ulnaren Aufnahme

Digitized by Google

der Hand. Ferner sieht man im Kahnbein einen kleinen runden Herd, den ich gleichfalls für eine entzündliche Einschmelzung halte."

Auf Einwendungen der Sektion wurde von dem Schiedsgericht unter drei von der Bfg. vorgeschlagenen Aerzten Herr Geheimrat Rieder zur Begutachtung aufgefordert. Das am 23. VIII. 10 abgefaßte Gutachten gab nach Schilderung des klinischen Befundes folgende Auffassung der Röntgenbilder:

„Auf dem von oben nach unten aufgenommenen Bilde (Dorso volar) sieht man eine Erkrankung des Mondbeines, und zwar ist dieser Handwurzelknochen mehr als zur Hälfte in seinem nach dem Kahn- und Kopfbein zu gelegenen Teile eingeschmolzen. Als Reste der eingeschmolzenen Knochenmasse sieht man einen krümeligen, die Form des Mondbeines noch fast ganz herstellenden leichten Schatten, der sich gegen den übrigen, wahrscheinlich z. T. noch gesunden Abschnitt des Knochens recht scharf abhebt, man erkennt sogar an der Grenze des gesunden und kranken Knochens eine deutliche Demarkationszone (scharfe Abgrenzung) von unregelmäßiger, etwas ausgezackter Linie. Die Form des Kahnbeines ist im allgemeinen bewahrt, nur an der dem Mondbein zugekehrten Seite erscheint der Schatten des Kahnbeines etwas unregelmäßig und zeigt leichte Defekte. Ebenso zeigt das Kopfbein an seiner Berührung mit dem Mondbein eine etwas unregelmäßige Gelenkfläche. Ferner erkennt man geringe Auflagerungen am Handgelenksende der Speiche, und zwar unmittelbar nach vorne vom Griffelfortsatz und an demjenigen Teil, der mit dem Mondbein in Berührung ist. Im Kahnbein bemerkt man einen kleinen rundlichen dunkleren Schatten. Auch bemerkt man, wenn man die Röntgenbilder der r. und l. Hand (vgl. Blatt 19 b der Akten) miteinander vergleicht, daß der Knochenschatten der r. Hand entschieden dunkler ist, als der der linken, womit bewiesen wird, daß die Knochensubstanz an der gesunden Hand eine dichtere und festere ist. Auf dem seitlich aufgenommenen Bilde sieht man Unregelmäßigkeiten und wolkige Trübungen in dem Mondbein, aber auch im Kahnbein. Nach diesem Röntgenbefunde halten wir die Veränderungen an der l. Hand des L. nicht für die Folgen einer Verletzung, sondern es handelt sich u. E. um einen chronisch-entzündlichen Prozeß, der ganz langsam verläuft und zu einer allmählichen Einschmelzung des Mondbeines und chronisch-arthritischen Wucherungen an der Speiche und an verschiedenen Handwurzelknochen geführt hat.

In dem Punkte stimmen wir in der Beurteilung des Röntgenbildes mit Herrn Geheimrat Bardenheuer überein, d. h. den kleinen rundlichen Schatten im Kahnbein halten wir ebenfalls für eine Auflockerung (Höhlenbildung) des Knochengewebes, die als Folge der allgemeinen, sich nicht allein auf die Handwurzelknochen beschränkenden sog. Knochenatrophie aufzufassen ist, ein Knochenabsceß liegt u. E. am Kahnbein nicht vor. Vor allem der ganz klare Befund am Mondbein hat uns zu der Ansicht gebracht, daß ein Knochenbruch nicht vorgelegen hat, sonst würden die Knochenveränderungen entschieden anderer Art sein, während man hier auf dem Röntgenbilde ganz deutlich die Einschmelzung eines Teiles des Mondbeines und die scharfe Abgrenzung gegen den noch erhaltenen übrigen Teil des Knochens erkennen kann. Welcher Art dieser chronische Einschmelzungsprozeß ist, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, jedenfalls scheint es sich nach dem negativen Ausfall der Ophthalmo- und Wassermannschen Reaktion nicht um Tuberkulose oder Syphilis zu handeln. Ob eine Arthritis deformans (zu Formveränderungen führende Gelenkentzündung), die an anderen Gelenken langsame Zerstörungen und Formveränderungen der Gelenkenden, z. B. am Hüftgelenk einen nach und nach zunehmenden Schwund des Oberschenkelkopfes herbeiführen kann, imstande ist, derartige Veränderungen an der Handwurzel, namentlich am Mondbein, zu erzeugen, ist uns nicht bekannt. Die übrigen Veränderungen (am Kahnbein, an der Speiche usw.) würden entschieden zu diesem Krankheitsbilde passen, ebenso die im übrigen ziemlich reizlose Beschaffenheit des Gelenks. Auch ist uns nicht bekannt, ob gerade derartige Knochenprozesse bei Glasbläsern, die wohl häufiger infolge ihrer Berufsarbeit an chronisch-entzündlichen Veränderungen im Handgelenk leiden, beobachtet worden sind. Gegen eine traumatische Entstehung der Veränderungen spricht u. E. auch die Art des angeblichen Unfalles und der fernere Verlauf der

Digitized by Google

Sache. L. hat uns gegenüber, abweichend von der Darstellung, die er bei Herrn Geheimrat Bardenheuer geäußert hat, angegeben, er habe beim Herausheben der Kugel aus dem Feuer einen plötzlichen Schmerz und Druck im Handgelenk verspürt und infolgedessen nicht mehr auf dem Schwengel gehen können, sondern seinen Bruder herbeirufen müssen, der die Walze fertiggestellt habe. Nach diesem Moment habe er nur noch leichte Arbeit bis zum Schluß der Schicht verrichtet, nämlich Kugeln geblasen. Wir halten es aber für ganz ausgeschlossen, daß jemand mit einem Bruche des Mondbeines noch weiter arbeitet und eine Arbeit verrichtet, die gerade das Handgelenk besonders anstrengt, da derartige Verletzungen der Handwurzelknochen sehr schmerzhaft zu sein pflegen. Außerdem ist L. seiner Angabe gemäß von Herrn Dr. H. und dessen Nachfolger zunächst wegen Rheumatismus behandelt worden. Herr Dr. H., der, wie uns bekannt ist, ziemlich mit Unfallsachen zu tun hatte, würde aber wohl kaum die Erkrankung des L. auch im Krankenscheine als eine rheumatische bezeichnet haben, wenn ihm L. Mitteilung von seinem angeblichen Unfalle gemacht hätte. Zudem ist auffallend, daß L. den Unfall erst so spät angemeldet hat, obschon er schon ¼ Jahr fast vollständig arbeitsunfähig war. Nach alledem halten wir die Erkrankung des l. Handgelenks bei L. nicht für die Folgen einer Verletzung, sondern für ein langsam entstehendes, chronisch verlaufendes Gelenkleiden, welches möglicherweise als Berufsfolge aufzufassen ist, jedenfalls mit dem Unfalle in keinerlei Zusammenhang steht."

Gegen dieses Gutachten von Rieder-Brinck erhob L. Einspruch. Daraufhin wurde folgendes Gutachten nach Lage der Akten von der chirurgischen Universitätsklinik in Berlin eingefordert.

Nach Zusammenfassung der bisherigen Aktenlage führt das Berliner Gutachten aus:

„Unsere eigene Ansicht geht zunächst dahin, daß der von Herrn Dr. Bardenheuer angenommene Bruch des Mondbeines in der Tat vorliegt. Auch schließen wir uns bezüglich der detaillierten Deutung in diesem Punkte den Ausführungen des genannten Gutachters voll und ganz an. Wir halten gleichfalls das, was auf den ersten Blick als eine unregelmäßig zulaufende Spitze des Kopfbeins imponieren könnte, für das peripher überlagerte Knochenfragment des Mondbeins. Die Veränderungen in der feineren Struktur der Handwurzelknochen, sowie der angrenzenden Mittelhandknochen deuten wir ebenfalls als sog. entzündliche Atrophie, einen speziell von Sudeck beschriebenen Prozeß, der sich mit Vorliebe im Anschluß an Knochenbrüche ausbildet und infolge einer Resorption der Knochensalze als Aufhellung im Röntgenbilde in die Erscheinung tritt. In diesem Sinne ist u. E. auch die von Herrn Prof. Liniger angenommene Absceßbildung zu deuten, die übrigens heute auch vom rein kritischen Standpunkt aus fallen gelassen werden kann. Die ständig zunehmende Besserung des Zustandes trotz der seit Monaten wieder aufgenommenen und ununterbrochen fortgesetzten Tätigkeit des Verletzten wären bei dem Vorliegen eines derartigen Prozesses nicht recht zu verstehen. Schließlich möchte ich in Uebereinstimmung mit Herrn Geheimrat Bardenheuer noch betonen, daß die Art und Weise der Verletzung keinesfalls einen Bruch der Handwurzelknochen ausschließt; ebensowenig läßt sich die zunächst beobachtete Fortsetzung der leichten Arbeit gegen die Annahme eines solchen verwerten.

Während wir somit in der Annahme des Mondbeinbruches mit Herrn Bardenheuer übereinstimmen, schließen wir uns in der weiteren Beurteilung des Falles Herrn Geheimrat Rieder dahin an, daß die Erkrankung des Mondbeines nicht die einzige nachweisbare Veränderung im Bereich der Handwurzel darstellt. Es befindet sich auch an den anderen Handwurzelknochen eine Reihe von Veränderungen, speziell Wucherungen und Unebenheiten der Gelenkflächen vor, die an einem normalen Gliede nicht zu beobachten sind. Auf Grund der Röntgenogramme sowohl als auch auf Grund des klinischen Bildes sowie des bisherigen Verlaufs glauben wir diese Veeänderungen als das Produkt eines chronisch entzündlichen Prozesses im Bereiche der Handwurzelgelenke deuten zu müssen. Es sind u. E. Veränderungen, die zwanglos in den Rahmen der sog. Arthritis deformans hineinpassen, jener speziell von den großen Gelenken genauer gekannten Erkrankung, die sich erfahrungsgemäß gern an Ver-

Digitized by Google

letzungen resp. Schädigungen aller Art anschließen oder doch durch dieselben verschlimmert wird."

Mit Rücksicht darauf, daß das Gutachten der Berliner chirurgischen Klinik (Bier-Kepplér) ohne Untersuchung nur nach Lage der Akten abgegeben worden war, wurde auf Wunsch der Bfg. noch ein Obergutachten durch Herrn Geheimrat Garrè eingefordert. Dieser kam zu folgender Beurteilung des Befundes und Kritik der Vorgutachten:

Unbestritten ist die Veränderung am l. Mondbein resp. der Handwurzel des L. Die Art dieser Veränderungen und der bisherige Verlauf, sowie das Ergebnis der Untersuchungen, die vor mir Herr Geheimrat Rieder angestellt, lassen schon die schwere Erkrankung des Handgelenkes, die Prof. Liniger angenommen, ausschließen. Eine Erkrankung, die mit der Abscedierung eines Knochens und Sequesterablösung, wie unter dem 15. II. 10 angegeben, einhergehen würde, hätte inzwischen längst schon zu einer Vernichtung des Hendgelenkes geführt. Eine rein eitrige Entzündung im engeren Sinne ist also auszuschließen. Es käme eine chronische „Entzündung" in Frage. Die häufigsten, Syphilis und Tuberkulose, verlaufen, abgesehen von dem absolut negativen Reaktionsausfall speziell auf diese Erkrankungen, ganz anders. Vor allem beschränken sie sich nicht dauernd auf einen isolierten Knochen und weiterhin ist ihr Verlauf ein gradezu umgekehrter. Ich gebe zu, daß man in den ersten Wochen im Zweifel sein kann, ob Tuberkulose eines Handwurzelknochens vorliegt oder etwas anderes, aber dann ist der Verlauf entscheidend und der hätte nicht zu einer Besserung, einer Zunahme der Gebrauchsfähigkeit geführt, wie sie sich hier aktenmäßig und noch zuletzt durch die Erhebung des Funktionsgrades durch mich ausweist, sondern ein dauerndes Weiterschreiten von Knochen zu Knochen, von Gelenk zu Gelenk oder besten Falles derzeit unverkennbare Zeichen abgelaufener Tuberkulose wären zu konstatieren. Auch diese Erkrankungsformen sind darum für den vorliegenden Fall als nicht gegeben auszuschließen.

Bei der Betrachtung des Begriffes einer chronischen Entzündung ohne nähere Begründung der Art als Folge einer Berufskrankheit der Glasbläser ist es nun von vornherein höchst unwahrscheinlich, daß diese Berufskrankheit sich ausgerechnet auf einen einzigen der 7 Handwurzelknochen erstreckt, während alle anderen Gelenke des Handgefüges, des Ellenbogens und der Schulter vollkommen verschont bleiben.

Legen wir uns weiterhin die Frage vor, können wir aus dem Hergang des angeblichen Unfalles, aus dem Verlauf Anhaltspunkte gewinnen, so komme ich nach meinen eigenen Erfahrungen und nach dem, was in der Literatur niedergelegt ist, zu einem von Herrn Geheimrat Rieder abweichenden Urteile. Für mich ist die Art des Herganges geradezu typisch und beweisend. Der Bruch eines isolierten Handwurzelknochens stellt in der Mehrzahl der Fälle die Folge eines geringen Insultes dar. Häufig ist derselbe so unbedeutend, daß sich der Pat. gar nicht desselben erinnert. Das bemerkt man vielfach gerade bei Pat., bei denen spätere Unfallangelegenheiten, Rentenerreichung usw. überhaupt nicht in Frage kommen, und das erklärt sich auch aus den anatomischen Veränderungen, welche die direkte Folge eines derartigen Bruches sind. Dieselben dokumentieren sich keineswegs derart eingreifend für das Gefüge des anatomischen Aufbaues und für die Funktion, wie etwa der Bruch eines Röhrenknochens. Sie pflegen meist unter dem Bilde der Verstauchung oder Zerrung einherzugehen, also nur vorübergehend lebhaft Schmerzen zu machen und die Funktion zunächst unwesentlich zu beeinträchtigen. So kommt es auch, daß diese Brüche vor der Einführung der Röntgenphotographie als eine große Rarität betrachtet wurden.

Wenn ich von meinen eigenen für mich beweisenden Erfahrungen ganz absehen soll, so ist das ein Punkt, auf den in der Literatur immer wieder hingewiesen wird. Ich führe nur die letzte zusammenfassende Arbeit über dieses Thema „Mondbeinbrüche" aus der Münchener chirurg. Klinik von Ebermayer an, der da sagt, daß die Fraktur des Mondbeines primär so wenig Störungen macht, daß die Pat. erst auf sie aufmerksam werden, wenn nachträglich Funktionsstörungen im Gebrauch der Hand eintreten. Im Zusammenhang damit hat die anfängliche Diagnose Rheumatismus leicht ihre Erklärung. Es ist das Typische,

Digitized by Google

daß die Verletzungen, wenn nicht sofort Röntgenaufnahme, die auch oft während der ersten Wochen im Stiche lassen, erfolgen, als solche nicht erkannt werden, sondern die Diagnose auf Verstauchung, rheumatische Erkrankung lautet.

Die Art der Verletzung, der weitere Verlauf sind nach meiner Ansicht Pfeiler, auf die sich die Diagnose stützen kann und zwar steht mir heute dabei der Umstand wesentlich unterstützend zu Gebote, daß bis zur Stunde eine dauernd fortschreitende Besserung zu konstatieren ist und L. seit nahezu Jahresfrist seine regelmäßige Arbeit wieder ausübt.

Betrachte ich nun den Befund, wie ihn die Untersuchungen mir ergeben, so kann ich derzeit nur noch eine isolierte Veränderung des Mondbeines in der oben beschriebenen Art feststellen. Die Erscheinungen an den anderen Knochen und Gelenkteilen, wie sie früher angegeben gewesen, sind jedenfalls um ein Beträchtliches zurückgegangen. Die Veränderungen am Mondbein selbst spreche ich als einen Erweichungsprozeß an.

Ob das Trauma auf einen durch die Berufsarbeit veränderten Knochen eingewirkt, lasse ich dahingestellt. Wahrscheinlich ist es darum nicht, weil nicht einzusehen, warum er allein verändert, resp. soweit verändert, daß er zu weiterer Schädigung prädisponiert gewesen sein soll. Der Schlußfolgerung, daß ein Bruch darum nicht stattgefunden, weil L. nur die seit 16 Jahren berufsmäßige Arbeit ausführt, kann ich nicht beipflichten, weil die tägliche Erfahrung zeigt, daß noch wesentlich schwerwiegendere Brüche eintreten bei Verrichtungen, die ebenfalls als durchaus normale anzusehen sind, oder nur wenig davon abweichen. Ich füge als Beispiel nur die so häufigen Mittelfußknochenbrüche bei den militärischen Märschen an und da darum, weil ähnliche Veränderungsvorgänge der einzelnen Knochenteile gegeneinander auch an der Hand vorliegen. Wir können nicht erwarten, bei einem Knochen, der wie das Mondbein in einer allseitig geschützten Nische liegt, wesentliche Dislokationen vorzufinden, sondern der Bruch kommt als eine Kompression (Zerquetschung) zustande. Dem entspricht das Röntgenbild, das wir hier vor uns haben, mit der Verringerung des Tiefen- und Vergrößerung des Breitendurchmessers, wie er sich namentlich auf den Schrägaufnahmen dokumentiert. Diese Zusammendrückung ist der Effekt des Bruches. Bruchlinien im strengen Sinne des Wortes sind nicht zu sehen. Mit dem Vorgange der Kompression steht auch völlig im Einklang, daß die dorsalen (handwärts gelegenen) Komponenten des Mondbeines weniger betroffen, wie sie ja auch auf dem Röntgenbilde durch das Kopfbein durchschimmernd, die geringste oder keine Abweichung gegen den gleichen Teil der r. Seite zeigen. Kurz, die Formveränderungen, die uns die Röntgenplatte zeigt, führt zur Diagnose des Mondbeinbruches. Veränderungen im Gefüge des Knochens fügen sich als ergänzendes Glied der Kette völlig zwanglos ein; denn sie sind als Zerfallsvorgänge aufzufassen und Erweichungsprozesse, bedingt durch das Trauma und die damit verknüpften Ernährungsstörungen des Knochens, die wie Beobachtungen an der Leiche zu wiederholten Malen gezeigt haben, bis zu vollkommenem Verfall des Mondbeines und vor allem des auch hier betroffenen, der Speiche näher gelegenen Abschnittes führen können. Form- und Strukturveränderungen aber sind beide Folgen des Traumas, die Formveränderung eine direkte, augenblickliche, die Strukturumwandlung eine nachfolgende Sekundärveränderung. Wie viel dem einen, wie viel dem anderen Komponenten als wirkender Kraft im speziellen Falle zuzuschreiben ist, läßt sich natürlich nicht entscheiden, ist aber durchaus belanglos für die Fragen der Entstehung durch die Gewalt, da beide Komponenten von ihr abhängig und durch sie ausgelöst.

Die übrigen geringen Veränderungen des Handgelenkes sind ebenfalls Folgen des stattgehabten Insultes. Das Mondbein stellt einen Teil des Handgelenkes dar und jeder Gelenkbruch führt zu mehr oder minder ausgedehnter Entzündung des Gelenkes. Entzündungserscheinungen am Handgelenk bestehen also in chronischer Art auch heute noch fort, haben wahrscheinlich früher in noch ausgedehnterem Umfange bestanden, aber sie sind keine selbstständigen, vor allem keine prävalierenden Erscheinungen, sondern stehen in absoluter Abhängigkeit von der ursprünglichen Zerquetschung des Mondbeines.

Digitized by Google

Die übrigen Handwurzelknochen, endlich sind abgesehen von einer geringen Atrophie normal und unverändert, die an ihnen wahrnehmbaren Abweichungen liegen im Bereiche des Normalen und sind Strukturbildungen, die nur durch den Kalkschwund besser in Erscheinung treten.

Ich resümiere demnach, daß bei L. ein Bruch des Mondbeines mit sekundärer Knochenveränderung desselben und anschließender chronischer Handgelenksentzündung leichter Art und in umschriebenen Grenzen vorliegt. Ich schließe mich durchaus dem Standpunkte des schon erst begutachtenden Dr. B. an, der den Fall richtig erkannt hat. Der Bruch ist mit nichten „konstruiert" und eine „schwerste Erkrankung des größten Teiles der Handwurzelknochen" liegt nicht vor. Befund, Verlauf und Entstehungsmodus sprechen durchaus für Bruch, und ich erachte diesen Bruch des Mondbeines und seine Folgen als ausgelöst und ursächlich rückführbar auf den angegebenen Unfall vom 28. VIII. 09."

Das Schiedsgericht erkannte am 14. II. 11 den Unfall als entschädigungspflichtig an. Demgegenüber erklärte Liniger an seiner Auffassung festhalten zu müssen, es handele sich um typische Krankheitszustände und insofern sei der Fall von grundsätzlicher Wichtigkeit. Die Veränderung sei durch die langdauernde sehr große Anstrengung des l. Armes, wie sie bei Tafelglasbläsern notwendig sei, erklärt. Es sei also eine typische Gewerbekrankheit, kein Unfall. Der von der Bfg. beim RVA. eingelegte Rekurs wurde abgewiesen.

Bei einer Kontrolluntersuchung am 20. II. 13 stellte Liniger eine leichte, aber deutliche Behinderung der Streckfähigkeit des l. Ellenbogengelenks fest und eine merkwürdige Veränderung an der Stelle der Speiche, wo die Bicepssehne ansetzt. Diese Stelle sei am l. Ellenbogengelenk unregelmäßiger und vor allen Dingen stärker entwickelt als rechts. Es werde hierdurch eine Beeinträchtigung der Einwärtsdrehung des Vorderarmes verursacht. Weiter finde sich im Hakenfortsatz der Elle ein kleiner krankhafter Knochenprozeß, der als heller Fleck zu sehen sei. Im Schultergelenk seien keine Reibegeräusche wahrnehmbar. Diese arthritischen Veränderungen sah Liniger als eine Stütze seiner früheren Anschauung, daß es sich um eine Gewerbekrankheit handele, an. Er empfahl die Einstellung der Rente, da nach der Arbeitsauskunft des Arbeitgebers L. durchschnittlich pro Arbeitstag M. 12,30 verdiene, genau dieselbe Arbeit wie seine Mitarbeiter verrichte und ein Unterschied im Lohn nicht bestehe.

Gegen die Einstellung der Rente erhob L. Einspruch und beantragte eine neue Begutachtung durch Herrn Geheimrat Garrè. Dieser empfahl wegen zeitweiser Schwellung und erheblicher Bewegungsbehinderung eine 15%ige Rente (22. II. 14).

Die Verschiedenheit der Anschauungen über die Natur der Mondbeinveränderung im Fall L. und der Gegensatz in der Auffassung über ihre Entstehung legten uns den Gedanken nahe, die Frage unter Heranziehung ähnlicher Fälle unserer Beobachtung zu bearbeiten. Eine solche Bearbeitung versprach um so mehr fruchtbringend zu werden, als unsere Vorstellungen inzwischen durch die Arbeiten Preiser's und Kienböck's eine wesentliche Aenderung und Klärung erfahren haben. Kienböck hat die traumatischen Veränderungen des Mondbeins einer eingehenden Besprechung unterzogen und kam dabei zu dem Schluß, daß es sich nach dem Röntgenbefund nicht um eine primäre Fraktur, sondern um eine Ernährungsstörung, eine Malacie des Knochens handle, die sich anfangs in der fleckigen Struktur ausspreche, später aber auch zu Spontanfrakturen führen könne. Die Ursache dieser Malacie sieht er in einer Zerreißung der Bänder, mit deren Zerstörung die zuführenden Blutgefäße vernichtet und damit die Ernährung des Mondbeines unterbunden werde. Diese Auffassung

Digitized by Google

war eine Fortführung des kurz vorher von Preiser bezüglich der Brüche des Kahnbeines geäußerten Gedankens. Preiser hatte bei Zusammenstellung der von ihm beobachteten isolierten Verletzungen des Kahnbeines der Handwurzel neben 24 Fällen, die er als primäre Naviculare frakturen ansprach, 5 Fälle gefunden, deren veränderte Knochenstruktur er als rareficierende Ostitis ansah und die Fraktur als einen sekundären Prozeß infolge der abnormen Brüchigkeit. Es handelte sich seiner Ansicht nach um eine primäre Abreißung der für die Ernährung wichtigen Bänder, die ein Zugrundegehen, eine Rarefaktion des Knocheninnern zur Folge hat, bis die Wandungen so verdünnt werden, daß sie nachgeben und ein dem typischen Navicularebruch ähnliches Röntgenbild zeigen. Während Preiser diesen Mechanismus nur als selteneren Entstehungsmodus des Navicularebruchs annimmt, sieht Kienböck bei der Mondbeinveränderung die Ernährungsstörung durch Band- und Gefäßzerreißung als die Regel an, durch die sekundär die Veränderungen hervorgerufen werden, die bisher gewöhnlich als Kompressionsfraktur gedeutet wurden. Ob in manchen Fällen primär durch das Trauma eine Fissur des Knorpels oder eine ausgesprochene Fraktur erzeugt wird, erscheint ihm nicht bewiesen, aber möglich. Auch in diesen Fällen würde die Ernährungsstörung dazu kommen, eine Verheilung der Fragmente verhindern oder nur unter Deformation zulassen und durch Schleifwirkung und fortschreitenden Zerfall ein ähnliches Bild wie die Fälle von ursprünglich reiner Ernährungsstörung bieten.

Zweifellos hat die Erklärung Kienböck's für die isolierten Lunatumveränderungen sehr viel Bestechendes. Das Röntgenogramm ist so verschieden von einer gewöhnlichen Fraktur, daß die Deutung des Befundes als Kompressionsfraktur nicht befriedigen kann. Schon vor der Röntgenära kam Pfitzner auf Grund anatomischer Untersuchungen zu einer ähnlichen Auffassung: Er fand unter 1450 Handwurzelpräparaten 4 mal eine isolierte Erkrankung des Mondbeines, 3 zeigten den distalen Teil des Mondbeines intakt, den proximalen zerstört mit Bildung einzelner Fragmente. Diese Veränderungen hielt er für Produkte eines Zerfalls durch Entartungserscheinungen. Das Wesentliche sah er in der isolierten Zerstörung ausschließlich des proximalen Teiles des Mondbeines, die vielleicht auf eine mechanische Ursache zurückzuführen sei.

Von chirurgischer Seite ist durch R. Wolff, der sich eingehend mit den Handwurzelverletzungen befaßte, dieser Auffassung widersprochen worden. Die Annahme einer isolierten pathologischen Entartung erschien ihm unwahrscheinlicher, die Veränderungen lassen sich seiner Ansicht nach sehr wohl als traumatische auffassen, und zwar glaubt er, daß es sich um Kompressionsfrakturen des Lunatum handelt, die in der Weise zustande gekommen sind, daß die proximale gewölbte Gelenkfläche zwischen Capitatum und Radius zerquetscht wurde. Die meisten Autoren schlossen sich bis zur Arbeit Kienböck's der Wolff'schen Ansicht an. Kienböck's

Digitized by Google

Auffassung machte sich in der Folge Preiser zu eigen unter Mitteilung von 3 Fällen der charakteristischen Lunatumveränderung. Daß man mit der Annahme einer Fraktur allein nicht auskomme, gehe schon aus der Verdichtung der Struktur hervor, hier müsse eine Ernährungsstörung vorliegen und zwar eine, wie sie nur die intrakapsulär eigenartig ernährten kurzen Hand- und Fußwurzelknochen treffen kann. Als Beweis hierfür führt er an, daß die Veränderungen des einen Falles in Form kleiner fleckiger Aufhellungen nach einem Jahr unter dem Schwinden der klinischen Beschwerden unsichtbar geworden waren. Er stellt diese Form der mit Verdichtung einhergehenden Erkrankung in Parallele zu den von Köhler beschriebenen Veränderungen am Naviculare tarsi.

In neuester Zeit hat aus der Züricher Klinik (Prof. Sauerbruch) Frenkel-Tissot zwei Fälle der Ernährungsstörung des Lunatum im Sinne Kienböck's mitgeteilt: Bei einem Falle wurde das Lunatum exstirpiert und genau histologisch untersucht. Es fanden sich zwei bindegewebige Narben in dem Mondbein, von denen die eine als älter, die andere als jünger angesehen wurde. Bei einer Aufnahme des Falles 20 Tage nach dem Unfalle war nichts von einer Lunatumveränderung, nur eine feine Querfissur an der Radiusepiphyse bemerkt worden. Diese erste Röntgenaufnahme ist leider nicht mehr erhalten. Die von Kienböck aus der Literatur zusammengestellten etwa 3 Dutzend Fälle einschließlich seinen eigenen 16 Beobachtungen sind also inzwischen um 5 vermehrt worden.

Was die Entstehung der isolierten Mondbeinveränderung anbelangt, so sind sich die neueren Bearbeiter darin einig, daß es sich um eine traumatische Ernährungsstörung handelt. Kienböck hat sie mit dem Namen traumatische Malacie bezeichnet. Preiser will diesen Ausdruck, da er zu Mißverständnissen Veranlassung geben kann, durch traumatische Ernährungsstörung ersetzen. Frenkel-Tissot schließt sich dem an. Ueber die Art der Gewalteinwirkung, vor allem über die Schwere des Traumas, die die Lunatumveränderung hervorrufen kann, gehen die Ansichten weit auseinander. Ebermayer, der vor Kienböck's Veröffentlichung in seiner Arbeit über isolierte Verletzungen der Handwurzelknochen 5 Lunatumfälle mit guten Abbildungen beschreibt, die der Kienböck'schen Malacie entsprechen, glaubt, daß durchaus nicht die Einwirkung starker Gewalt notwendig ist, sondern daß oft schon ein ganz geringer, dem Patienten selbst oft nicht zur Wahrnehmung kommender Impuls genügt. Da Kienböck's Arbeit noch nicht erschienen war, glaubte Ebermayer noch an eine primäre Fraktur, ein Absprengen oder auch vollkommenes Zerdrücken des Mondbeins „bei der festen zwingenartigen Umklammerung durch die mit sehr langen Hebelarmen versehenen drückenden Körper und bei der festen seitlichen Fixation". Kienböck dagegen erscheint es unverständlich, daß ein geringfügiges Trauma zur Erzeugung der Lunatumerkrankung genüge. Wohl können nach seiner An-

Digitized by Google

sicht geringfügige Traumen den schon brüchig gewordenen Knochen frakturieren, ebenso wie es zu einer Spontanfraktur kommen kann. Die beginnende Läsion sucht er in einem schwereren früheren Unfall, durch den es zur Bandzerreißung und dadurch zu der sich allmählich entwickelnden Malacie kommt. Der Unfallbegutachtung erwachsen dadurch besondere Schwierigkeiten. Besteht wirklich die Ansicht Ebermayer's zu Recht, daß ein geringfügiger, dem Patienten kaum wahrnehmbarer Impuls zu der Läsion genügt, so ist eine kritische Stellungnahme zu Rentenansprüchen wegen der Lunatumerkrankung unmöglich, da ein derartiger „Impuls" bei jeder Verrichtung sich ereignen kann. Die Kienböck'sche Auffassung birgt nicht minder Schwierigkeiten für den Begutachter, denn da erst die Folgezustände größere Beschwerden machen, ist meist nicht ein von dem Patienten verschuldetes kurz vorhergegangenes leichtes Trauma, sondern ein weiter zurückliegender Unfall die wirkliche Veranlassung der Erkrankung.

Wenn wir die bisher vorliegenden Fälle bezüglich der Zusammenhangsfrage mit einem Unfalle kritisch betrachten und uns unter Beiseitelassen der älteren Fälle, deren Röntgenbilder zum Teil zu undeutlich oder deren klinische Daten zu ungenau sind, auf die Fälle von Ebermayer, Kienböck und Frenkel-Tissot beschränken, so muß festgestellt werden, daß sie noch keineswegs geklärt ist. Es ist ja selbstverständlich, daß man ein Trauma als Ursache suchen mußte, so lange man die Veränderung als eine Kompressionsfraktur auffaßte. Unter seinen 5 Fällen konnte Ebermayer 2 mal ein Trauma einwandsfrei nachweisen.

In dem einen Falle handelte es sich um einen 26 j. Zahnarzt, der vor 5 Jahren einen heftigen Sturz vom Rad auf die überstreckte r. Hand erlitt. Es traten sofort starke Schmerzen und Schwellung auf, die aber so rasch zurückgingen, daß er sich nicht in Behandlung begab. In dem anderen Falle handelte es sich um einen 50 j. Mann, der bei Glatteis vor einem Jahre auf die Hand fiel. Er begab sich sofort in ärztliche Behandlung und war 3 Monate arbeitsunfähig.

Das Bild dieses Falles ist nicht erhalten, das Lunatum soll in zwei Stücke, von denen das eine volar, das andere dorsal abgewichen war, zerbrochen gewesen sein, also ein den Kienböck'schen wohl kaum gleich zu setzender Fall. In den übrigen 3 Fällen (10, 11, 12) war ein Unfall im Sinne des Gesetzes nicht vorhanden.

(Fall 10.) 28 j. Mann erkrankte vor 12 Wochen ohne ihm bekannte Ursache mit Schmerzen und Bewegungsbehinderung des r. Handgelenks. Die Erkrankung wurde von ihm auf Ueberanstrengung beim Hobeln zurückgeführt, und ärztlich anfangs für Tendovaginitis, später als Fungus angesehen. Im Röntgenbild sieht man eine Absprengung der dem Radius und Naviculare zugewendeten Ecke des Lunatums, ein von dem typischen Kienböck'schen Befund abweichendes Bild.

(Fall 11.) 22 j. Tagelöhner. Die Erkrankung begann vor 2 Jahren ohne bekannte Ursache mit Schmerzen im l. Handgelenk. Anfangs als Fungus angesprochen. Das

Digitized by Google

Lunatum ist im Röntgenbild verkleinert, deformiert und zeigt fleckige Struktur. Typischer Befund.

(Fall 12.) 22 j. Mann. Kann sich nicht mit Sicherheit eines Unfalles erinnern, glaubt aber beim Stemmen einer Eisenschiene vor $^3/_4$ Jahren einmal einen spontanen Schmerz im l. Handgelenk gefühlt zu haben, der ihn an der Arbeit nicht hinderte. Möglich sei auch, daß seine Erkrankung, die bisher als chronische Handgelenksentzündung aufgefaßt wurde, durch die strenge Arbeit entstanden sei. Röntgenbefund: Höhendurchmesser verschmälert, radialer Teil zusammengeschoben und, wie die fleckige Aufhellung zeigt, durch Resorptionsvorgänge an Masse vermindert, so daß der Knochen hier fast keilförmig erscheint. Typischer Befund.

In diesen 3 Fällen hat eine über das Betriebsübliche hinausgehende Gewalteinwirkung nicht stattgehabt. Der Hobler kann eine Ursache seiner Erkrankung nicht angeben, führt dann — offenbar unter der Einwirkung der Befragung — das Leiden auf Ueberanstrengung beim Hobeln zurück, Fall 11 kann sich überhaupt keines Unfalles erinnern, Fall 12 glaubt beim Stemmen vor $^3/_4$ Jahren einmal einen Schmerz verspürt zu haben, meint aber, es könne auch durch strenge Arbeit entstanden sein. Bei der Deutung als Kompressionsfraktur muß Ebermayer ein Trauma verantwortlich machen und er kommt dadurch zu der gezwungenen und von vornherein sehr unwahrscheinlichen Erklärung, daß ein Trauma („das doch vorhanden gewesen sein muß") so geringfügig war, daß es dem Patienten überhaupt nicht zum Bewußtsein kam.

Betrachten wir nun die 16 Fälle Kienböck's bezüglich ihres Zusammenhangs mit einem Trauma: In 4 Fällen konnte ein Unfall nicht angegeben werden, und zwar betraf dies 4 seiner 5 weiblichen Patienten.

Bei der einen, einer 28 j. Agentenfrau, wurde die Veränderung zufällig entdeckt, als sie wegen eines Sturzes von der Elektrischen am vorhergehenden Tage geröntgent wurde; erst als eine alte Läsion festgestellt wurde, gab sie nachträglich an, die Hand sei bereits ungefähr 10 Jahre krank, damals sei sie durch 3 Jahre ganz steif gewesen, es sei Verkühlung gewesen.

Leider finden sich, außer bei diesem Fall, nur noch bei 4 genaue klinische Daten. Bei dem einen (Fall 15), einem 42 j. Manne, wurden „erst nach eindringlichem Befragen" die Beschwerden auf Ueberanstrengung beim Exerzieren mit dem Gewehr vor 20 Jahren zurückgeführt. Er erinnerte sich nicht, bereits während der Uebung einen plötzlichen Schmerz verspürt zu haben, sondern erst beim Einrücken in die Kaserne.

Ein anderer (Fall 16) will zunächst kein Trauma erlitten haben. „Auf längeres Befragen" teilt er jedoch mit, er sei vor etwa 12 Jahren von einer Scheune 6–7 m tief auf die vorgestreckten Hände aufgefallen. Das l. Handgelenk sei einen Tag schmerzhaft geschwollen gewesen, am nächsten Tage habe er seinen Dienst als Kutscher wieder verrichten können. Seit 7 Jahren sei er Motorführer bei der Elektrischen. Seit mehreren Wochen sei das l. Handgelenk geschwollen und steif. Es sei schon seit 3–4 Jahren nicht in Ordnung. Am r. Handgelenk habe er keine Beschwerden. Rechts ist das Lunatum verkleinert und deformiert, links ist das Naviculare hochgradig pathologisch. Nach einem Jahr findet sich radiologisch derselbe Befund, jedoch sind die Beschwerden verschwunden und Pat. versieht seinen Dienst anstandslos.

Digitized by Google

Wenn man in dem ersten Fall die Erkrankung mit der Ueberanstrengung beim Exerzieren vor 20 Jahren wohl ursächlich in Zusammenhang bringen kann, weil die Beschwerden seitdem oft wiedergekehrt sind und die Hand zeitweise gebrauchsunfähig gemacht haben, so erscheint mir ein solcher Zusammenhang im zweiten Falle gezwungen. Ein Sturz auf beide Hände, wenn auch aus beträchtlicher Höhe, der nicht einmal eine Schwellung an der rechten, die Lunatumveränderung zeigenden Hand bewirkt und dann jahrelang keine Störung hinterlassen hat, kann m. E. nicht für die Veränderungen verantwortlich gemacht werden.

Bei Preiser's 3 Fällen fehlen leider genaue Krankengeschichten.

Frenkel-Tissot kann bei dem einen seiner beiden Fälle ein Trauma, festen Schlag mit der Hohlhand auf die Verschlußkurbel eines Geschützes, angeben, in dem anderen gelingt ihm dies nicht. Trotzdem kommt er zu dem Schluß, daß ätiologisch für seine Fälle, ebenso wie die Kienböck's, zweifellos das Trauma in Betracht komme. In dem einen Falle glaubt er, daß ein dem Bewußtsein entschlüpftes Trauma als Ursache wahrscheinlich ist. Daß ein Teil der Leute mit schweren Veränderungen jeden Unfall leugnet, führt er darauf zurück, daß präzise anamnestische Daten oft nicht zu erlangen sind, da Intelligenz, Gedächtnis und subjektive Schmerzempfindung der speziell heimgesuchten Patientenkategorie gewaltig variieren. Ich möchte dem gegenüber betonen, daß bei dem Umfang und der Bedeutung der sozialen Versicherung ein Unbeachtetbleiben eines wirklichen Traumas durch einen Verletzten nicht sehr wahrscheinlich ist. In Deutschland wenigstens wird der Industriearbeiter stetig bei seinen Arbeitskameraden auf die Wichtigkeit seiner Unfallanmeldung hingewiesen. Er kennt die Segnungen der Unfallversicherung aus eigener Erfahrung und ebenso das Elend, das den durch Krankheit Invalide gewordenen trifft, der sein Leiden nicht auf einen Unfall zurückführen kann. Unter dem Eindruck dieses gewaltigen Unterschiedes in der sozialen Fürsorge gegenüber dem durch Krankheit und dem durch Unfall Invalide gewordenen ist die Gefahr, daß ein Unfall dem Bewußtsein entschlüpft, viel weniger groß, als daß die Erkrankten „durch eindringliches Befragen" auf die Konstruktion eines Unfalles hingeleitet werden. Bemerkenswert ist, daß von den 11 männlichen Patienten Kienböck's alle die Erkrankung auf einen Unfall zurückführten, von den 5 weiblichen dagegen nur eine einen Unfall verantwortlich machte, und zwar das Heben eines schweren Wasserschaffs. Auch der 2. Fall Frenkel-Tissot's, in dem sich ein Unfall nicht nachweisen ließ, betraf ein Dienstmädchen, bei dem also eine Unfallentschädigung nicht in Betracht kam. Ich stimme mit Frenkel-Tissot darin überein, daß die Erlangung einer guten Anamnese sehr schwierig ist, doch nicht nur deshalb, weil ein wirklich stattgefundenes Trauma dem Gedächtnis entschlüpft, sondern auch deshalb, weil der Erkrankte, der die Wichtigkeit der Anerkennung eines Unfalles für seine wirtschaftliche Lage kennt, ein Unfallereignis,

Digitized by Google

das nicht stattgehabt hat, anzugeben versucht ist. Er wird besonders hierzu geneigt sein, wenn ihm der Arzt nach der Röntgenuntersuchung mitteilt, daß ein Stauchungsbruch vorliegt. In einem unserer näher zu schildernden Fällen konnte eine solche nachträgliche Konstruktion direkt nachgewiesen werden.

Wenn also bei dem Material der Berufsgenossenschaften eine gewisse Skepsis gegenüber der Unfallschilderung am Platze ist, so erscheint andererseits dieses Material zur Klärung der Zusammenhangsfrage zwischen Erkrankung und Unfall besonders geeignet, da durch genaue Vernehmung des Verletzten, durch Zeugenaussagen, durch amtliche Erkundigungen über frühere Erkrankungen alles geschehen ist, um diese Frage zu lösen. Die Besprechung der von uns beobachteten Fälle an Hand der Unfallakten verspricht daher einige Klärung. Den Berufsgenossenschaften bin ich für Ueberlassung der Akten zu Dank verpflichtet.

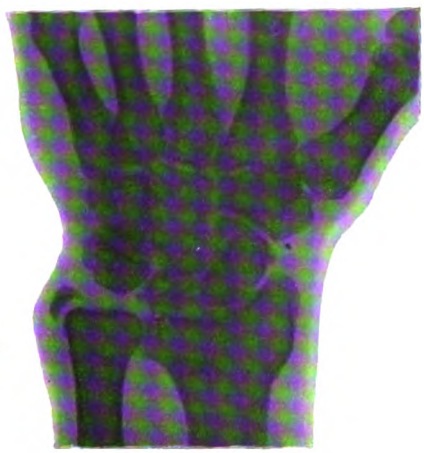
Unter den in den letzten 5 Jahren von uns begutachteten Handgelenksverletzungen habe ich 20 Fälle mit der eigenartigen Veränderung des Os lunatum finden können. Bei 3 dieser Fälle fanden sich Verletzungen auch an anderen Knochen, wenn auch geringfügiger Art. Sie gehören also streng genommen nicht in die Besprechung einer isolierten Lunatumerkrankung. Trotzdem empfiehlt sich ihre Einbeziehung, da sie den Beweis einer traumatischen Entstehungsmöglichkeit der charakteristischen Mondbeinveränderung in sich schließen. Ich werde sie um so mehr zur Besprechung heranziehen, als auch Kienböck derartige Fälle (1, 3, 14) unter seinen 16 Beobachtungen mitteilt. Ich stelle diese nach dem Röntgenbefund schon als zweifellos traumatisch anzusehenden 3 Fälle voran.

2. B., 42 j. Erdarbeiter. Tiefbau-Bfg. Unfalltag 10. X. 10. Anmeldung: 12. X. 10 (Fig. 2). B. fiel in eine 5 m tiefe Kanalausschachtung. Der sofort gerufene Arzt fand auf der Streckseite des r. Handgelenks eine starke, schmerzhafte Schwellung. Nach der Entlassung aus der ärztlichen Behandlung erhielt B. eine Rente von 20%. Anläßlich einer Revisionsuntersuchung im Juni 1912 wurde B. von uns untersucht und eine Verdickung des Handgelenksendes der Speiche und der Handwurzel festgestellt, sowie eine leichte Verschiebung der Hand nach der Daumen- und Streckseite zu. Auf- und Abwärtsbewegung im Handgelenk waren etwas behindert. Das Röntgenbild zeigte eine starke Verbreiterung des unteren Speichenendes, einen Abriß des Griffelfortsatzes der Elle und eine Zertrümmerung des Mondbeins in mehrere Stücke mit deutlichen Ernährungsstörungen. Die Erwerbsverminderung wurde wegen Besserung der Beweglichkeit und Kräftigung der Muskulatur auf 10% geschätzt und diese Schätzung bei einer Revision im Juli 1913 aufrechterhalten.

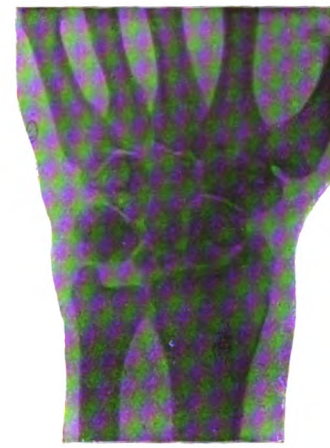
3. K., 32 j. Putzer. Baugew.-Bfg. Unfalltag: 22. XI. 12. Anmeldung: 23. XI. 12 (Fig. 3). Beim Einsturz eines Gerüstes, das zum Putzen einer Decke diente, fiel K. zur Erde und zog sich eine Verstauchung der Halswirbelsäule, einen Bruch des r. 5. Mittelfußknochens und eine Verletzung des r. Handgelenkes zu. Das Handgelenk war bei der sofort erfolgten Aufnahme in das Krankenhaus stark geschwollen und druckempfindlich, am Radius war ein Knacken vorhanden. Von dem Röntgenbild heißt es in dem letzten Gutachten, das bei der Entlassung aus dem Krankenhaus am 3. III. 14 abgegeben wurde: Geringe Absprengung an der Speiche, Kompressionsbruch des Mondbeins. Eine Kopie ist den Akten nicht beigefügt.

Digitized by Google

2.

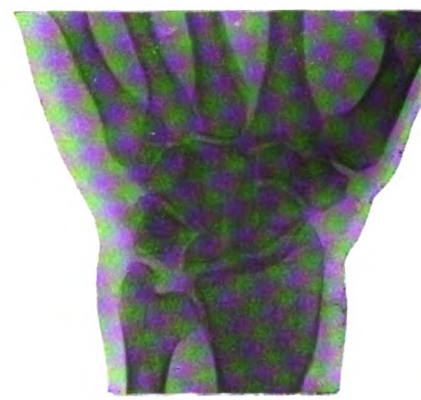


3.



4.

5.



6.

Digitized by Google

Wegen hochgradiger nervöser Beschwerden wurde K. in dem Krankenhaus der Barmh. Brüder in Bonn vom 26. IV. bis 24. X. 13 behandelt. Hier wurde die beifolgende Röntgenaufnahme angefertigt. Auf ihr ist eine Verschmälerung des Mondbeins und keilförmige Zuspitzung nach dem Naviculare zu sehen. 2 dunklere Flecken sind in dem Lunatum sichtbar, der Processus styloideus radii ist unregelmäßig verbreitert. Am Entlassungstag konnte man bei der Besichtigung am r. Handgelenk kaum etwas Besonderes wahrnehmen, nur waren die Umrisse desselben auf der Streckseite nicht ganz so deutlich wie links. Bei der Betastung fühlte sich die Handwurzelgegend etwas verdickt an. Vorderarm Hand und Finger waren frei von Kreislaufstörungen. Die Auf- und Abwärtsbewegungen am r. Handgelenk waren noch leicht eingeschränkt und zwar gelangen sie r. 135 bzw. 130°, l. 115 resp. 105°. Auch die seitlichen und Rollbewegungen waren in geringem Grade behindert. Bei Bewegungen fühlte man ein deutliches Knacken, das links fehlte.

Bei dem Rentenvorschlag, der mit Rücksicht auf die allgemeinen Störungen $66^2/_3\%$ betrug, kam der Handverletzung keine ausschlaggebende Bedeutung zu. Sie wäre für sich etwa mit 15% abgeschätzt worden.

4. P., 50 j. Grubenarbeiter. Knappschafts-Bfg. Unfalltag: 20. III. 06. Anmeldung: 10. V. 06 (Fig. 4).

P. wollte einen beladenen Förderwagen unter die Kette schieben, als ein 2. Wagen gegen diese lief und dem P. die r. Hand klemmte. Er unterbrach sofort die Arbeit und begab sich in ärztliche Behandlung. Der Knappschaftsarzt stellte eine starke Schwellung der Handgelenksgegend fest. Diese ging allmählich zurück bis auf eine knöcherne Verdickung der Handwurzel. Es wurde daraus auf einen Bruch eines mittleren Handwurzelknochens geschlossen. Die Erwerbsbeschränkung wurde bei Abschluß der Behandlung am 8. VII. 06 auf $33^1/_3\%$ geschätzt. Am 9. III.1 0 wurde P. im Krankenhaus der Barmh. Brüder nachuntersucht. Die Beweglichkeit des r. Handgelenks war stark beeinträchtigt, die Abwärtsbewegung war bis zu einem Winkel von 160° möglich, die Aufwärtsbewegung nahezu aufgehoben. Die Drehbewegungen des Vorderarms waren einwärts in leichtem Grade, auswärts um mehr als $^1/_3$ behindert. Die Muskulatur des r. Arms war sicht- und fühlbar geschwächt. Bei den Handgelenksbewegungen bestand lautes Knirschen. Das Röntgenbild zeigte einen Stauchbruch des unteren Speichenendes mit Verletzung der Handwurzel, besonders des Mondbeins. Wegen der chronischen Handgelenksentzündung wurde eine weitere Besserung nicht mehr erwartet, P. einigte sich mit der Bfg. auf eine einmalige Kapitalabfindung.

In 3 weiteren Fällen wurde die Mondbeinveränderung als Nebenbefund festgestellt, in dem einen (Fall 5) auf einen nicht näher angegebenen Unfall vor 5 Jahren, in dem anderen (Fall 6) auf einen Fall auf die Hand vor 28 Jahren.

5. Dd., 46 j. Bergmann, Knappschafts-Bfg. (Fig. 5).

Dd. wurde wegen eines am 23. V. 13 erlittenen Unterschenkelbruchs vom 16. VI. bis 31. VII. 13 von uns behandelt. Als Nebenbefund wurde eine Versteifung des r. Handgelenks gefunden, die von einem vor 5 Jahren erlittenen Unfall herrührt. Die Aufwärtsbewegung im r. Handgelenk gelang nur bis 170°, die Abwärtsbewegung bis 150°. Die Auswärtsdrehung des Vorderarmes war nicht, die Einwärtsdrehung nur in geringem Grade eingeschränkt. Das Röntgenbild zeigte eine Verschmälerung des Mondbeines mit Absprengung mehrerer kleinen Knochenstücke. Der Mann hatte bis zu seinem Beinbruch als Hauer 3,83 Mk. täglich verdient.

6. Hp., 63 j. Steinbruchsarbeiter. Steinbruchs-Bfg. (Fig. 6).

Hp. wurde am 30. V. 13 unserem Krankenhaus wegen einer tags zuvor erlittenen Quetschung des r. Mittelfingerendgliedes überwiesen.

Außer einer geringfügigen Quetschwunde, Emphysem und Myocarditis wurde als Nebenbefund eine Verdickung des Handgelenks und Knarren bei Bewegungen festgestellt. Es wurde dies auf einen vor 28 Jahren erlittenen Fall auf die r. Hand zurückgeführt. Das Röntgenbild

Digitized by Google

zeigte eine Verschmälerung des Mondbeines, leichte Zuspitzung der proximo-triquetralen Kante, geringe arthritische Veränderungen an dem Triquetrum, Proc. styloideus ulnae und der Facette des Radius, die außerdem verbreitert ist (alte Radiusfraktur?). Der schon sehr altersabständige Mann hatte 2,95 Mk. täglich verdient, ohne Feierschichten.

Der dritte dieser Fälle, die Mondbeinerkrankungen unabhängig von dem zu begutachtenden Unfall aufwiesen, ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, als sich die klassischen Erscheinungen während der Beobachtungsdauer entwickelten, ohne daß eine Gewalteinwirkung auf die Hand stattgefunden hatte.

7. No., Knappschafts-Bfg. Unfalltag: 19. II. 11. Anmeldung: 7. V. 11 (Fig. 7).

Bei der Revision eines Tellerofens will No. den r. Arm zwischen Teller und Bandage hindurchgezwängt und sich eine Wunde am Ellenbogen zugezogen haben. Anfangs soll nur eine kleine Hautabschürfung vorhanden gewesen sein, er arbeitete weiter. Nach 8 Tagen begab er sich zum Kassenarzt, der eine Salbe verordnete. Mitte März wurde wegen Vereiterung eines Schleimbeutels am Ellenbogen ein Einschnitt gemacht und reichlich Eiter entleert (Bursa epicondylica interna). Im Alexianer-Krankenhaus Köln wurde im Mai 1911 ein den ganzen Epicondylus internus erfüllender Herd ausgeräumt, der durch eine Fistel Eiter nach außen entleert hatte.

Zu der Feststellung des Zusammenhangs wurde von dem Krankenhaus der Barmh. Brüder in Bonn am 20. X. 11 ein Gutachten gefordert. Der Unfall am r. Ellenbogen wurde anerkannt. Klagen über das r. Handgelenk wurden nicht vorgebracht. Hand- und Schultergelenksbewegungen waren frei. Der Prozeß am Ellenbogen wurde als ausgeheilt angesehen und eine Schonungs- und Uebergangsrente von 10% empfohlen.

Bei einer Revisionsuntersuchung am 2. V. 12 wurde eine Verschlimmerung gefunden. In der Narbe des Ellenbogens fand sich eine Fistel mit Rötung und starker Druckempfindlichkeit der Umgebung. Außerdem war aber auch das r. Handgelenk verdickt und seine Umrisse etwas verstrichen, die Bewegungen deutlich behindert und schmerzhaft, verbunden mit einem Knirschen und Knacken. Das r. Schultergelenk erschien etwas geschwollen. Da No. diese Veränderungen auf den Unfall schob, wurde eine Beobachtung und Behandlung empfohlen. Diese fand vom 1. VI. bis 24. VII. 12 statt. Es wurde am 3. VI. die Fistel an der Innenseite des Ellenbogengelenks eingeschnitten, der innere Gelenkknorren des Oberarms freigelegt und aus einer Knochenhöhle ein kleinkirschgroßer Knochensplitter entfernt. Bei der Entlassung zeigte das r. Handgelenk eine deutliche Verdickung auf der Streckseite namentlich in der Mitte, die schmerzhaft ist. Die Abwärtsbewegung gelingt rechts 135°, gegen 115° links, die Aufwärtsbewegung kaum 145°, gegen 125° links, während die seitlichen und Rollbewegungen der Hand um mindestens die Hälfte eingeschränkt sind. Der Umfang des Handgelenks betrug 17 zu 16½ cm.

Die Beurteilung bei der Entlassung hatte folgenden Wortlaut: „Zur Klärung des Falles wurden nochmals Röntgenbilder vom Ellbogengelenk und vom r. Handgelenk angefertigt. Auf dem seitlich aufgenommenen Bilde des Ellbogengelenks sieht man eine muldenförmige Vertiefung im inneren Gelenkknorren, in welcher der von uns entfernte kleinkirschgroße abgestoßene Knochensplitter gelegen hat. Aus der Tiefe der Mulde scheint schon wieder Knochenwucherung aufzusprießen. Sonst ist am Ellbogengelenk nur noch eine auffallende Verbreiterung des Speichenköpfchens, im übrigen aber nichts Besonderes zu bemerken. Das Röntgenbild des Handgelenkes zeigt einen chronisch-entzündlichen Prozeß in demselben mit Erkrankung und teilweiser Zerstörung des Mondbeines.

Diese Erkrankung des Handgelenkes ist nun geeignet, den Fall in eine ganz andere Beleuchtung zu stellen als früher, denn nach dem Unfallhergange erscheint es ausgeschlossen, daß das Handgelenk gelegentlich des angeblichen Unfalles verletzt worden ist. No. hat dies uns übrigens auch zuletzt zugegeben. Es handelt sich also am Handgelenk um eine organische Erkrankung und zwar jedenfalls derselben Art wie auch die Erkrankung am Ellbogengelenk.

Digitized by Google

Bei der zweifelhaften Lage der ganzen Unfallsache erscheint es überhaupt fraglich, ob die Erkrankung des Ellbogengelenkes mit dem angeblich stattgehabten Unfall in Zusammenhang steht, jedenfalls muß man heute große Zweifel an der traumatischen Entstehung der Erkrankung haben, vielmehr ist es weit wahrscheinlicher, daß es sich auch am Ellbogengelenk um eine spontan, d. h. ohne äußere Einwirkung aufgetretene organische Knochenerkrankung gehandelt hat.

Ueber die Grundursache der Erkrankung kann man sich noch nicht mit voller Bestimmtheit äußern, es kommen aber eigentlich nur 2 Prozesse in Frage und zwar: Tuberkulose oder Syphilis. Wir haben sowohl die Pirquet'sche, als auch die Wassermann'sche Reaktion angestellt, beide sind aber negativ ausgefallen, allerdings ist das kein sicherer Beweis gegen das Vorliegen der einen oder anderen Erkrankung. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme einer luetischen Handgelenksentzündung, sowie einer luetischen Knochenhaut- und Knochenentzündung am Ellbogen. Allerdings kann man darüber, wie gesagt, nicht mit voller Bestimmtheit urteilen, da es uns nicht gelungen ist, sonstige Zeichen von Lues bei No. nachzuweisen. Wahrscheinlich wird der weitere Verlauf des Falles darüber Klarheit bringen. Die Verschlimmerung am Ellbogengelenk ist nunmehr durch die Operation beseitigt und No. gibt selbst zu, daß er keine wesentlichen Beschwerden am Ellbogen mehr habe, infolgedessen kommt eine Rentengewährung z. Zt. nicht in Frage. No. klagt jetzt hauptsächlich über das Handgelenk, die Veränderungen am Handgelenk sind aber zweifellos nicht Unfallsfolge, kommen deshalb für die Beurteilung der Unfallfolgen nicht in Betracht."

Die übrigen 15 Fälle standen wegen der isolierten Mondbeinveränderung zur Begutachtung. Leider konnten mir die Akten des Falles 8 (Ni., Sektion IV der chem. Industrie Köln) nicht zugängig gemacht werden, da sie gerade zur Zeit der vorliegenden Bearbeitung nicht entbehrt werden konnten. Ich kann daher den Fall nur auf Grund einer Gutachtenkopie des Krankenhauses der barmherzigen Brüder in Bonn erörtern. Aus ihr ist zu ersehen, daß Ni. wegen eines am 20. VI. 12 erlittenen Unfalles, einer „Zusammenstauchung" des r. Handgelenks vom 27. XII. 12 bis 15. III. 13 stationär behandelt worden ist.

8. Bei der Entlassung gab Ni. an, er habe noch Schmerzen im r. Handgelenk, besonders wenn er die Hand zur Arbeit gebrauche. Durch die Behandlung habe sich jedoch eine bessere Beweglichkeit im Handgelenk eingestellt. Er wolle versuchen, leichtere Arbeit wieder aufzunehmen.

Der Allgemeinzustand des 24 j., kräftig gebauten und gesund aussehenden jungen Mannes ist gut. Krankhafte Veränderungen an den Lungen lassen sich nicht nachweisen, Husten und Auswurf bestanden während des hiesigen Aufenthaltes nicht. Die hier ausgeführte Pirquet'sche Hautprobe auf Tuberkulose fiel aber deutlich positiv aus. Da bei wiederholter eingehender Untersuchung eine Narbe am männlichen Gliede entdeckt wurde und Ni. auf Befragen zugab, daß er an Schanker gelitten habe, so wurde, da es sich eventuell um eine syphilitische Handgelenksentzündung handeln konnte, die Wassermann'sche Blutuntersuchung ausgeführt, dieselbe war aber negativ.

Die r. Hand und der Vorderarm sind von etwas bläulicher Hautfarbe, im übrigen zeigen sie äußerlich kaum etwas Besonderes. Die Umrisse des r. Handgelenks treten nicht ganz so deutlich hervor wie links, namentlich erscheinen dieselben auf der Streckseite noch etwas verwischt. Die Gegend des Mondbeines fühlt sich ein wenig verdickt an und soll auf Druck schmerzhaft sein, auch soll seitlicher Druck auf den Gelenkspalt ganz leichte Beschwerden auslösen. Die Aufwärtsbewegung der r. Hand gelingt bis zum Winkel von 135°, links 110° und kann fremdtätig noch ein wenig weiter ausgeführt werden. Die Abwärtsbewegung geschieht bis zu 120°, links 105°. Die seitlichen Bewegungen im Handgelenk sind um etwa $^1/_3$ behindert, ebenso die Auswärtsdrehung des Vorderarms, während die Einwärtsdrehung frei ist. Bei den Bewegungen fühlt man im Handgelenk ein leichtes Knirschen, auch werden bei ausgiebigen Bewegungen der Hand noch leichte Schmerzen im Gelenk angegeben. Die Muskulatur des

Digitized by Google

r. Armes ist weder sicht- noch fühlbar geschwächt, auch die Umfangsmaße ergeben kein Mindermaß, sondern einen Mehrumfang des r. Armes. Die Maße betragen:

	rechts	links
An der Oberarmmitte	27 cm	26,5 cm
An der Vorderarmdicke	27 „	26 „
An den Handgelenken	18 „	17,3 „

Ni. drückt am Kraftmesser rechts 20, links 46 kg.

Beurteilung: Durch die Behandlung hat sich der Zustand des verletzten r. Handgelenks in gewissem Grade gebessert, namentlich ist die Muskulatur des Vorderarms kräftiger und leistungsfähiger geworden, die Beweglichkeit des Gelenks hat sich gehoben und die Schmerzhaftigkeit ist geringer geworden. Immerhin besteht noch ein deutlicher Reizzustand und eine gewisse Steifigkeit des Handgelenks, ferner auch eine Schwäche der r. Hand. Mit Rücksicht auf die Art der vorhandenen Gelenkveränderung halten wir eine Schonung der Hand bei Arbeit in gewissem Grade für erforderlich und deshalb eine Uebergangsrente von 30% für angemessen.

Ob es sich am Mondbein um reine Verletzungsfolgen handelt, erscheint fraglich, vielmehr liegt nach den auf dem Röntgenbild (Fig 8) sichtbaren Veränderungen der Verdacht auf eine tuberkulöse Erkrankung dieses Knochens nahe, zumal Ni. auch sonst einen auf Tuberkulose verdächtigen Eindruck macht, und die Pirquet'sche Hautprobe stark positiv ausfiel. Nach unseren Erfahrungen ist auch gerade das Mondbein zu einer isolierten tuberkulösen Erkrankung besonders disponiert. Die Entscheidung, ob wirklich Tuberkulose vorliegt, ist aber heute noch nicht mit Sicherheit zu treffen, sie muß vorläufig der Zukunft überlassen bleiben. Eventuell kommt später eine operative Entfernung des Mondbeines in Frage."

Der Fall Ni. ist ein Beispiel, wie unzuverlässig die Angaben Unfallverletzter häufig sind. Wegen einer Schulterverletzung kam er kurze Zeit nach der Entlassung zur Begutachtung und zwar auf Veranlassung der Steinbruchsberufsgenossenschaft. Durch Zufall bekam ein neu eingetretener Arzt den N. zur Bearbeitung. Dies machte sich N. zunutze, indem er die Handgelenksveränderung, für die er noch 30% bezog, als eine geringfügige, ihn in keiner Weise beeinträchtigende Sache, über deren Entstehung er nichts wisse, hinstellte. Da es sich bei Schulter und Handgelenk um dieselbe Seite handelte, erforderte sein Interesse, alle Abweichungen der Norm als alleinige Folge der Schulterverletzung hinzustellen. Dies ist ihm vollkommen geglückt. Erst bei der vorliegenden Zusammenstellung wurde sein Doppelspiel zufällig erkannt.

9. Br., 55 j. Taglöhner. Landw.-Bfg. Unfalltag: 15. VIII. 12. Anmeldung: 26. VIII. 12. (Fig. 9).

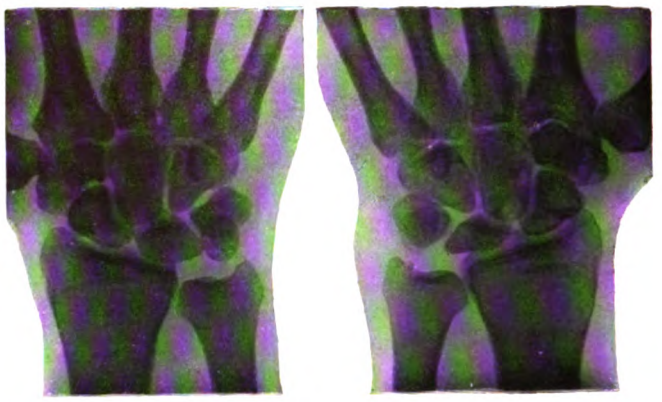
Br. gibt an er habe am 15. VIII. 12 zusammen mit 2 Mitarbeitern ein schweres mit Vitriol gefülltes Faß befördert und sich beim Kippen desselben die l. Hand verstaucht. Er habe sofort einen heftigen Schmerz im l. Handgelenk verspürt und die Arbeit ausgesetzt. In der nächsten Woche habe er nur leichte Arbeit verrichtet und dann einen Arzt aufgesucht. Seit 5—6 Jahren leide er an Husten und Auswurf und spucke zeitweise Blut.

Bei der Untersuchung am 15.—18. X. 12 fand sich blasses, krankhaftes Aussehen, Verkürzung des Klopfschalls auf der r. Lungenspitze mit Verschärfung des Atmungsgeräusches und Giemen und Pfeifen. Alte Drüsennarben am Hals. — L. Handgelenk stark knöchern verdickt, schmerzhaft, Beweglichkeit nach allen Richtungen um die Hälfte behindert. Muskulatur des l. Armes geschwächt. Röntgenbild (Fig. 9): Speichenende verbreitert, Gelenkfläche aufgefasert, Mondbein z. T. resorbiert, z. T. aufgefasert.

Nachträglich gab Br. zu, schon als Schuljunge eine Erkrankung des l. Handgelenks gehabt zu haben.

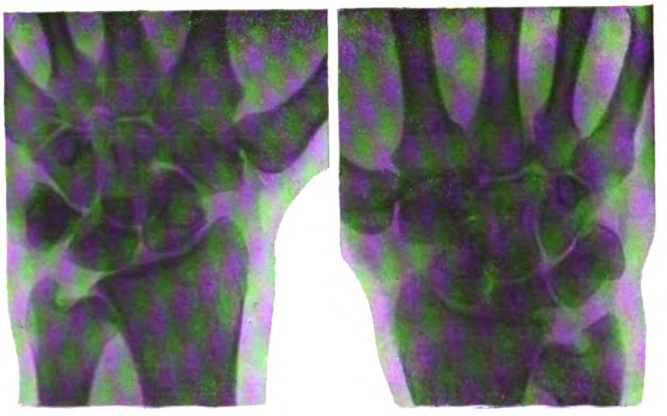
Digitized by Google

7.



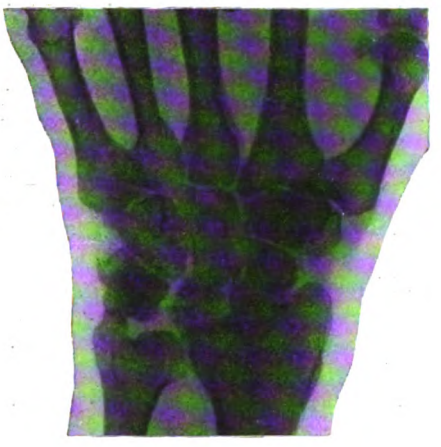
8.

9.

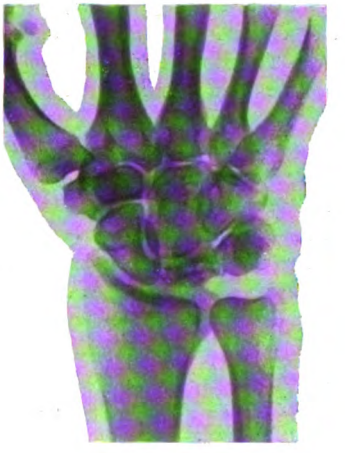


Digitized by Google

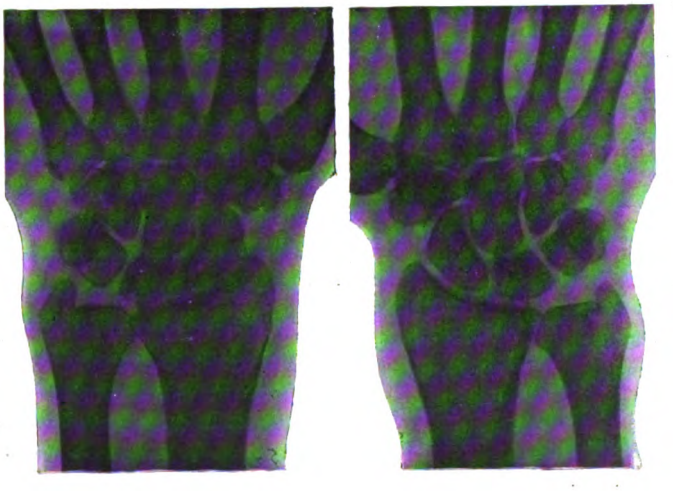
10.



11.



12.



Digitized by Google

In unserem Gutachten wurde eine alte Tuberkulose des l. Handgelenks mit hauptsächlichem Befallensein des Mondbeins angenommen, die durch den angeblichen Unfall keine wesentliche Verschlimmerung erfahren habe. Ablehnung der Entschädigungspflicht.

10. A., 26 j. Zementarbeiter. Steinbruchs-Bfg. Unfalltag: 15. V. 09. Anmeldung: 3. VIII. 10 (Fig. 10).

A. will am 15. V. 09 im Kesselhaus ausgerutscht und auf die r. Hand gefallen sein. Den Unfall habe er nicht gemeldet, da er ihn für zu geringfügig gehalten habe. Am 22. 9. 09 nahm er einen Krankenschein und erhielt vom Arzt wegen Handgelenksentzündung, wahrscheinlich Tuberkulose, eine Einreibung. Von dem Unfall hat er dem Arzt nichts mitgeteilt. Er arbeitete dann bis zu seiner Aufnahme in das Krankenhaus Kalk am 25. X. 09 weiter. Hier wurde er über 1 Jahr stationär behandelt. Die Diagnose wurde auf eine Tuberkulose des Handgelenks gestellt. Er wurde mit Jodoforminjektionen behandelt. Bei der Aufnahme war das Handgelenk stark geschwollen und sehr schmerzhaft. Durch die Behandlung trat eine wesentliche Besserung ein. Nach angestellten Ermittelungen, Zeugenvernehmung unter Eid, wurde A. am 18. XI. 10 dem Krankenhaus der Barmh. Brüder zur Begutachtung überwiesen.

Befund: Guter Allgemeinzustand. Verkürzung des Klopfschalls und Verschärfung des Atmungsgeräusches auf der r. Lungenspitze. R. Handgelenk leicht geschwollen, bläulich verfärbt, druckempfindlich, besonders in der Gegend des Mond- und Kahnbeins. Aufwärtsbewegung bis 135° gegen 120° links, Abwärtsbewegung bis 140° gegen 110° links möglich. Seitliche Bewegungen um $^1/_3$ eingeschränkt. Knacken bei Bewegungen. Verschmächtigung der ganzen r. Hand, Schwäche der r. Armmuskulatur. Ophthalmoreaktion schwach positiv. Röntgenbild (Fig. 10): Im Mondbein Aufhellungsherde, Umrisse unscharf. Handgelenksende der Speiche verwaschen. Metallischer Fremdkörper zwischen Kahnbein und Speiche, (anscheinend) abgebrochene Kanüle.

Beurteilung: Wahrscheinlich Handgelenkstuberkulose. Zusammenhang mit dem Unfall anzuerkennen, wenn sich eine frühere Handgelenkserkrankung nicht nachweisen läßt. 25% Erwerbsverminderung. Revision am 22. VII. 13: Besserung der Beweglichkeit, Verdienst 5,65 Mk. gegen 4,24 Mk. vor dem Unfall. 10%.

11. Ha., 23 j. Ackergehilfe. Landw.-Bfg. Unfalltag: 15. IX. 11. Anmeldung: 18. XI 11. (Fig. 11).

Als Ha. mit dem Ausgraben von Kartoffeln beschäftigt war, stieß er mit der Hacke auf einen harten Gegenstand und verspürte plötzlich starke Schmerzen am l. Handgelenk, so daß er die Arbeit einstellen mußte.

Die verspätete Anmeldung wird in der Unfallanzeige damit begründet, daß von dem Arzt der Sache keine Bedeutung beigelegt wurde. Am 27. XII. 11 wurde Ha. einem Chirurgen überwiesen, der nach einer Röntgenaufnahme einen isolierten Bruch des Os lunatum mit nachträglichen Ernährungsstörungen annahm. In einem Gutachten vom 14. II. 12 konnten wir uns der Annahme eines isolierten Bruches des Mondbeines nicht anschließen, sondern hielten eine tuberkulöse Erkrankung für wahrscheinlicher. Der nach dem Handgelenk gelegene Rand des Mondbeins war aufgefasert und unregelmäßig, der Knochenschatten ungleichmäßig mit stellenweise vorhandenen Lücken, stellenweise Verdichtungen. Wir erkannten eine Verschlimmerung eines vorher vorhandenen Leidens durch den Unfall an und schätzten die Erwerbsverminderung auf 25%.

Eine vom Kreisarzt vorgenommene Revisionsuntersuchung vom 8. VIII. 12 stellte eine wesentliche Besserung fest und schätz e die Erwerbsverminderung auf 15%. Derselbe Gutachter fand am 5. IV. 13 nur noch eine geringe Einschränkung der Beweglichkeit ohne entzündliche Erscheinungen, gute Entwicklung der Muskulatur und kräftige Beschwielung der Hand. Die Rente wurde eingestellt.

12. Fr., 37 j. Packer. Nahrungsmittel-Bfg. Unfalltag: 19. III. 13. Anmeldung: 25. III. 13 (Fig. 12).

Digitized by Google

Fr., der mit Hülsenabladen beschäftigt war, und gerade eine Last von ungefähr 30 kg auf den Schultern hatte, kam zu Fall und stützte sich dabei auf die r. Hand. Er mußte wegen Schmerzen im r. Handgelenk die Arbeit sofort einstellen und begab sich sogleich in ärztliche Behandlung. Durch die Bfg., die das Heilverfahren vor Ablauf der 13. Woche übernehmen wollte, wurde uns Fr. am 19. IV. 13 zur stationären Behandlung überwiesen, konnte aber wegen häuslicher Verhältnisse nicht dableiben, so daß nur folgender Befund aufgenommen wurde:

Fr. klagt über Schmerzen im r. Handgelenk seit dem am 19. III. 13 erlittenen Unfall. Nach dem Unfall, der sich um etwa 5½ Uhr nachmittags ereignet habe, habe er abends nicht mehr gearbeitet, am anderen Tage aber wieder leichte Arbeit aufgenommen und seitdem wieder gearbeitet vergönnungsweise zu dem alten Lohn. Vor ½ bis 1 Jahr habe er schon einmal sich die r. Hand verrenkt, ohne daß er ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen mußte. Die damaligen Schmerzen seien nach kurzer Zeit von selbst vergangen. Jetzt klagt er über Schmerzen beim Zurückbiegen der Hand und bei Drehbewegungen des Vorderarmes. Seine häusliche Feldarbeit und das Brotbacken, das er für seine Familie sonst selbst gemacht habe, könne er nicht verrichten.

Fr. ist ein großer, mäßig genährter, etwas blaß aussehender Mann im Alter von 37 Jahren. Das Körpergewicht beträgt 131 Pfd. bei einer Größe von 171 cm. Die von Herrn Geheimrat Rumpf vorgenommene Untersuchung der Lungen ließ eine Erkrankung derselben ausschließen.

Beim Betrachten der ausgestreckten Hände findet sich auf der Streckseite der r. Hand über dem Handgelenk zwischen der Sehne des Daumens und Zeigefingers eine leichte Anschwellung. Ebenso ist auf der Beugeseite die Grube daumenwärts von der vorspringenden Sehne des Palmaris longus und des gemeinsamen Fingerbeugers über dem Handgelenk etwas verstrichen. Die geschwollene Stelle ist nicht druckempfindlich. Die Aufwärtsbewegung im Handgelenk ist rechts ebenso weit als links ausführbar, doch werden dabei Schmerzen angegeben. Bei der Abwärtsbewegung besteht eine geringe Hemmung und ebenfalls Schmerzhaftigkeit Die Einwärtsdrehung und vor allem die Auswärtsdrehung sind in geringem Grade eingeschränkt und schmerzhaft. Die grobe Kraft der r. Hand ist merkbar herabgesetzt. Die Umfangsmaße der Arme betragen:

	rechts	links
An der Oberarmmitte	26 cm	26 cm
An der Vorderarmdicke	25½ cm	26½ cm
An den Handgelenken	19 cm	18 cm

Das Röntgenbild zeigt Veränderungen am r. Mondbein. Die Knochengrenzen sind verwaschen, die Knochensubstanz ist fleckig. Die übrigen Handwurzelknochen sind scharf begrenzt. Auffallend ist eine größere Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen, sowohl an allen Handwurzelknochen, als auch an den Mittelhandknochen, gegenüber dem zum Vergleich aufgenommenen Bilde der l. Hand.

Der erhobene Befund legte uns den Verdacht einer Tuberkulose nahe. Wir rieten der Bfg. daher, genaue Erhebungen über das Unfallereignis und über frühere Erkrankungen anzustellen. Nachdem dies geschehen, wurde uns Fr. noch einmal zum Abschluß des Gutachtens zugeschickt.

(Gutachten): „Am 2. VII. 13 stellte sich Fr. hier nochmals zur Untersuchung vor. Dabei hatte sich der Zustand des r. Handgelenks ganz erheblich gebessert, das Handgelenk war wesentlich abgeschwollen, die Beweglichkeit in demselben freier und die Armmuskulatur kräftiger geworden.

Nachdem uns nunmehr die Unfallerhebungen vorliegen, halten wir einen Zusammenhang der Veränderungen am r. Handgelenk mit dem Unfalle für einwandfrei erwiesen. Der Unfall als solcher wird durch 3 Augenzeugen bestätigt und die Beschwerden im Handgelenk haben sofort nach dem Fall auf das Handgelenk eingesetzt. Fr. ist direkt am folgenden Tage in ärztliche Behandlung gekommen, weshalb irgendwelche Bedenken gegen das Vorliegen eines Be-

Digitized by Google

triebsunfalles resp. dem Zusammenhang der Handgelenkserkrankung mit dem Unfallereignis nicht mehr vorliegen. Nach den eigentümlichen Veränderungen auf dem Röntgenbilde, insbesondere am Mondbein, kamen 2 Möglichkeiten in Betracht Nämlich 1. daß es sich um eine Verletzung des r. Mondbeines, oder 2. um eine tuberkulöse Gelenkerkrankung mit Knochenherd im Mondbein handele. Für letztere Annahme haben wir keine sonstigen Unterlagen nachweisen können, namentlich ist inzwischen nicht ein Fortschreiten dieser Erkrankung und eine Zunahme der Beschwerden, sondern eine Besserung in dem Zustande des r. Handgelenks eingetreten. Wir müssen nach alledem, insbesondere mit Rücksicht auf den sicheren Beweis des Unfallereignisses annehmen, daß es sich um einen Zusammenstauchungsbruch des Mondbeines gehandelt hat, mit welcher Ansicht auch die Veränderungen auf dem Röntgenbilde in Einklang zu bringen sind. Der Schatten des Mondbeines ist nämlich undeutlich umgrenzt, unregelmäßig und in seiner Höhe weniger ausgedehnt wie auf der l. Seite. Gerade derartige Verletzungen der kleinen Handwurzelknochen rufen aber funktionell ziemlich hochgradige Störungen und beträchtliche Beschwerden hervor und ihre Folgen sind meist außerordentlich hartnäckig. Mit Rücksicht auf die Frische des Falles, die eine Schonung des r. Handgelenks noch in gewissem Grade geboten erscheinen läßt, halten wir eine Uebergangsrente von $33^1/_3\%$ für angemessen, andererseits aber auch für eine recht wohlwollende Entschädigung."

Bei der Revisionsuntersuchung durch den Vertrauensarzt in Köln am 28. II. 14 wurde eine weitere Besserung festgestellt und eine Rente von 20% für angemessen erachtet.

13. J., 19 j. Bergmann. Knappsch.-Bfg. Unfalltag: Weihnachten 1910 und 23. I. 12. Anmeldung: 24. VI. 12 (Fig. 13).

Um Weihnachten 1910 griff J., als er mit einem andern einen Türstock aufstellen wollte und dieser umzufallen drohte, zu und verstauchte sich die r. Hand. Am 2. VI. 11 suchte er den Arzt auf wegen Schmerzen im r. Handgelenk, das geschwollen war und sich heiß anfühlte. Die Beweglichkeit war sehr eingeschränkt. Unter Verbänden und Heißluftbehandlung, die z. T. in der Gießener Klinik durchgeführt wurde, besserte sich der Zustand so, daß J. vom 17. IX. 11 ab mit Schonung der r. Hand wieder arbeitete. Am 23. I. 12 soll sich ein zweiter Unfall ereignet haben, indem dem J. die Hacke ausgerutscht sei. Der Arzt erhob denselben Befund wie im Juni 1911 und stellte die Diagnose auf eine chronische tuberkulöse Erkrankung des Handgelenks. Bezüglich des Zusammenhangs verwies er die Bfg. an die Gießener Klinik. In einer Begutachtung vom 25. IX. 12 stellte diese auf Grund eines Röntgenbildes eine Formveränderung und Kompression des r. Mondbeins als Folge eines Bruches dieses Knochens fest, erkannte die Veränderung als Folge des Unfalles vom 23. I. 12 an und schätzte die Erwerbsverminderung auf 25%.

Bei einer Revisionsuntersuchung vom 22. IX. 13 konnten wir uns dieser Auffassung nicht anschließen, sondern sprachen sie als eine „eigenartige, in ihrem Wesen noch nicht vollständig aufgeklärte" isolierte Erkrankung des Mondbeines an, befürworteten aber trotz eines noch geringen Lohnausfalls und besserer Beweglichkeit die Weitergewährung der bisherigen Rente.

14. Kl., 27 j. Pressearbeiter. Steinbruchs-Bfg. Unfalltag: einige Tage nach Fastnacht 1912. Anmeldung: 2. IV. 12 (Fig. 14).

Beim Fortfahren einer mit Material beladenen Handkarre rutschte Kl. aus und fiel auf die vorgestreckte l. Hand.

Bei einer Untersuchung durch den Vertrauensarzt konnte dieser wesentliche Unfallfolgen nicht nachweisen, auch nicht auf dem Röntgenbild. Doch sieht man auf dem in den Akten befindlichen Abzug am Mondbein eine feine, helle Linie, die eine dunklere, lichtundurchlässigere Partie umzieht. Eine Verschmälerung des Knochens oder sonstige Veränderungen der äußeren Form liegen nicht vor. Trotzdem Kl. von dem behandelnden Arzte und der Aerztekommission mehrfach für arbeitsfähig erklärt worden war, konnte er doch nur wenige Tage oder Stunden arbeiten und mußte dann wegen starker Schmerzen aufhören. Er wurde deshalb dem Krankenhaus der Barmh. Brüder in Bonn zur Behandlung überwiesen.

Digitized by Google

Bei dem großen, etwas hektisch aussehenden Manne waren die Umrisse des l. Handgelenks verwischt, die Handgelenksgegend verdickt und schmerzhaft. Bei Bewegungen grobes Knarren im Gelenk. Beweglichkeit nach allen Richtungen leicht eingeschränkt. Im Röntgenbild wurde ein zickzackförmiger Spalt in dem Mondbein festgestellt, der als Einriß des Knochens durch den Unfall gedeutet wurde. Die Behandlung bestand in Massage, Bier'scher Stauung, Elektrisieren, Ruhigstellung des Gelenks. Am 23. XI. 12 bei der Entlassung wurde die Erwerbsverminderung auf $33^1/_3\%$ geschätzt und wegen der Neigung zu entzündlicher Reizung eine Ledermanschette für das Handgelenk mitgegeben.

Bei einer Revisionsuntersuchung durch Prof. L. am 8. II. 13 wurde eine Verschlimmerung festgestellt. Im Röntgenbild war ein Fortschreiten der Mondbeinerkrankung festzustellen und L. empfahl die operative Entfernung des erkrankten Handwurzelknochens. Diese wurde im Krankenhaus der Barmh. Brüder vorgenommen. Das Mondbein zeigte sich eigentümlich erweicht und wies einen queren Riß auf. Es fand sich keine fungöse Kapselverdickung. Die Untersuchung im Pathologischen Institut der Universität Bonn ergab: Knochen von unregelmäßiger Struktur mit deutlichem Fasermark, an dem übersandten Stück keinen Anhalt für Tuberkulose. Die während der wochenlangen Behandlung vor der Operation in Erwägung gezogene Annahme einer Tuberkulose mußte demnach fallen gelassen werden. Bei der Entlassung gelang die Beugung im Handgelenk bis 150° gegenüber 115° rechts, Aufwärtsbewegung bis 155° gegenüber 130° rechts. Es wurde eine Rente von 40—50% in Vorschlag gebracht, bei einer Revisionsuntersuchung durch den Vertrauensarzt am 20. I. 14 wurde keine Besserung gefunden und die Erwerbsverminderung noch auf 50% geschätzt.

15. L., 25 j. Erzfahrer. Hütten- und Walzw.-Bfg. Unfalltag: 27. II. 10. Anmeldung: 23. V. 10 (Fig. 15).

Beim Drehen eines beladenen Erzwagens empfand L. Schmerzen im r. Handgelenk. Der erstbehandelnde Arzt hat am 1. März im Journal Entzündung des r. Handgelenks und Rheumatismus verzeichnet. Eine Notiz über die Entstehung des Leidens hat er nicht in das Tagebuch eingetragen. Er überwies den L. dem Krankenhaus, in dem er bis zum 16. V. behandelt wurde. Dort hat L. zugegeben, daß er seit Sommer 1909 Schmerzen in dem r. Handgelenk gehabt habe. Auf einer dort gemachten Röntgenaufnahme konnten Veränderungen an den Knochen des Handgelenks nicht nachgewiesen werden. Die Diagnose war nicht bestimmt zu stellen, sie schwankte zwischen beginnender Tuberkulose und Verstauchung. Der Verdacht auf Tuberkulose wurde während der weiteren Beobachtung fallen gelassen und die Diagnose auf eine chronische Gelenkentzündung gestellt, die auf Ueberanstrengung zurückgeführt, aber wegen ihres schon vorherigen Bestehens als unabhängig vom Unfall angesehen wurde.

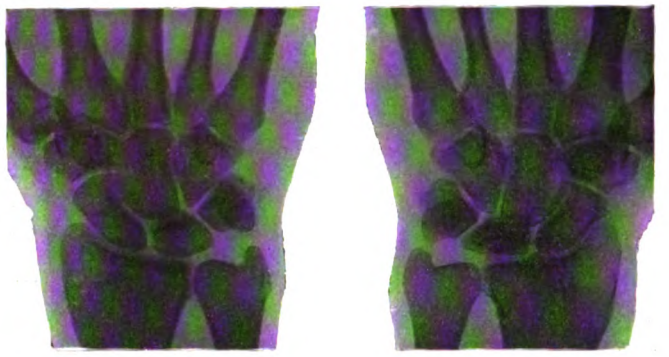
Zur Klärung des Falles wurde L. dem Krankenhaus der Barmh. Brüder in Bonn zur Beobachtung und Begutachtung überwiesen. Die Umrisse des r. Handgelenks treten namentlich auf der Streckseite nicht ganz so deutlich hervor als links. Die Beweglichkeit des r. Handgelenks war nach allen Seiten etwa um ein Drittel eingeschränkt. Die Muskulatur des r. Arms zeigte einen leichten Minderumfang gegen links. Das Röntgenbild zeigte eine Aufhellung in der Mitte des r. Mondbeins, die Knochenmasse teilweise zerstört, um den Erkrankungsherd einen Wall von reaktiven Knochenwucherungen. Die Ophthalmoreaktion fiel negativ aus. Wir faßten die Erkrankung als eine Tuberkulose des Mondbeines auf, lehnten aber einen Zusammenhang mit dem Unfall ab, da die Tuberkulose weder durch den Unfall entstanden, noch wesentlich verschlimmert war.

16. V., 22 j. Steinbrucharbeiter. Steinbr.-Bfg. Unfalltag: 25. VIII. 10. Anmeldung: 29. XI. 10 (Fig. 16).

In der Unfallsanzeige steht, V. sei mit Aufräumen des Handwerkszeuges im Steinbruch beschäftigt gewesen, habe verschiedene Sachen unter dem l. Arm gehabt und sei beim Gehen auf die r. Hand gefallen.

Digitized by Google

13.



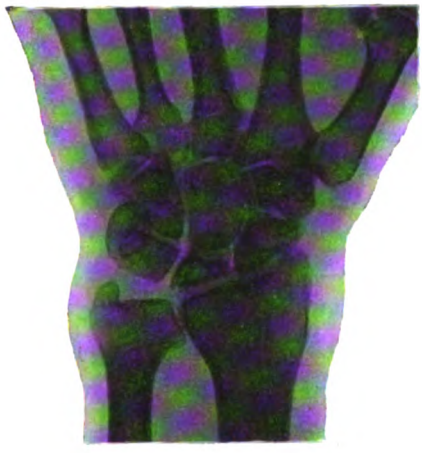
14.

15.

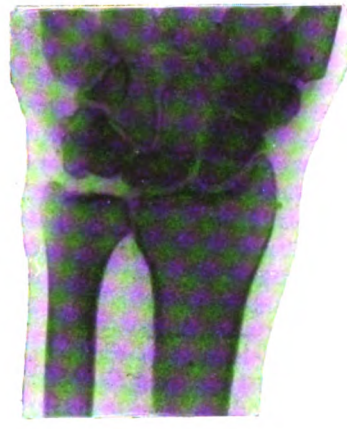
16.

Digitized by Google

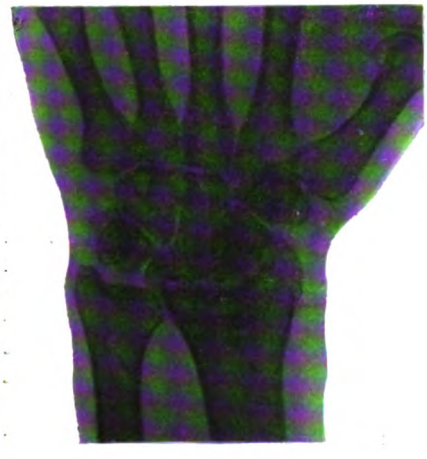
17.



18.



19.



20.

Digitized by Google

Er ließ sich einen Krankenschein ausstellen, auf dem Handgelenksentzündung verzeichnet ist. Dem Betriebsführer hat er von einem Unfall nichts gemeldet, sondern gesagt, es sei von selbst gekommen. Die allwöchentlich vom Arzt ausgestellten Krankenscheine wiederholen unter der Rubrik Art der Erkrankung: „Handgelenksentzündung" und lassen die Rubrik: „Art des Unfalls" frei. Am 12. X. wurde V. bei der Infanterie eingestellt, hier wurde er vom 15. bis 24. X. 10 wegen Sehnenscheidenentzündung im Revier behandelt, am 3. XI. wurde er in das Lazarett aufgenommen. Eine Röntgenaufnahme ergab einen alten Bruch der r. Handwurzelknochen. Jetzt gab V. an, Ende Juni 1910 sei er vom Rande eines Steinbruchs 5 m tief in diesen hinein gestürzt und auf die ausgestreckte r. Hand gefallen. Zum Arzt sei er erst nach 14 Tagen gegangen. Er wurde am 25. XI. als dienstunbrauchbar entlassen und stellte nun Rentenansprüche. In dem von uns eingeforderten Gutachten wurden die Umrisse des r. Handgelenks verstrichen gefunden, das Handgelenk war schmerzhaft, Beugung und Streckung waren nahezu aufgehoben. Die Hauttemp. im Bereich des Gelenks war deutlich erhöht, die Muskulatur des r. Arms geschwächt. Ophthalmoreaktion zweifelhaft. Auf dem Röntgenbild fand sich eine eigentümlich wolkige Trübung des Mondbeins, einer Verschmälerung und Verdichtung des Schattens um einen linienförmigen Aufhellungsherd, sowie eine Unregelmäßigkeit der gegenüberliegenden Speichengelenkfläche. Wir nahmen eine Entzündung, wahrscheinlich tuberkulöser Natur an. Da sich der angebliche Unfall durch eidliche Zeugenaussagen als konstruiert erwies, wurde die Entschädigungspflicht abgelehnt.

17. Dl., 36 j. Bergmann. Knappsch.-Bfg. Unfalltag: 4. II. 13. Anmeldung: 6. II. 13 (Fig. 17). Beim Wegräumen von Haltepfählen, die unter der Decke des Stollens querlagen, rutschte ein Pfahl aus und bog dem Dl. die r. Hand nach rückwärts. Er verspürte sofort starke Schmerzen und konnte die Hand nicht mehr bewegen. Er stellte die Arbeit sofort ein und begab sich in ärztliche Behandlung. Nach 7 Wochen nahm er die Arbeit wieder auf, mußte sie aber nach 3 Tagen wieder niederlegen. Bei der Untersuchung erschien das r. Handgelenk verbreitert, die Gelenkkapsel verdickt, die Beweglichkeit war nach allen Seiten eingeschränkt, die Kraft der r. Hand herabgesetzt. Das Mondbein zeigte im Röntgenbild beträchtliche Veränderungen: es war verschmälert, seine Struktur fleckig, die proximale Fläche angefressen. Eine Behandlung mit Heißluftbädern, Massage, Stauung und Ruhigstellung ergab keine wesentliche Besserung. Im Entlassungsgutachten führten wir aus, daß es sich um eine eigenartige Erkrankung, „Malacie", des Mondbeins handele, bei deren Entstehung eine Berufsschädigung des Handgelenks eine Rolle spiele. Die Erkrankung wurde als Unfallfolge anerkannt und mit 25% entschädigt.

18. St., 25 j. Knecht. Landw.-Bfg. Unfalltag: 16. XI. 08. Anmeldung: 23. 1. 09 (Fig. 18). St. wurde von dem Schwungrad eines Göpels gegen die r. Schulter getroffen und fiel auf die r. Hand. Er unterbrach sofort die Arbeit, meldete es seinem Gutsherrn und wurde am folgenden Tage in das Krankenhaus zu W. aufgenommen. Dort gingen die Quetschungen der Schulter und des Armes bald zurück, das Handgelenk trotzte aber jeder Behandlung. St. gab hier an, daß er vor 5 Jahren schon eine Verstauchung des r. Handgelenks erlitten habe. Bei der Entlassung aus dem Krankenhaus wurde eine Rente von $66^2/_3\%$ gewährt. Wegen starker Schonung der Hand, die vollkommen unverarbeitet war, und grober Uebertreibung empfahl der Vertrauensarzt im Dezember 1909 eine Behandlung in einer geschlossenen Krankenanstalt. St. wurde daher am 24. I. 10 im Krankenhaus der Barmh. Brüder zu Bonn aufgenommen.

Bei der Aufnahme wurde folgender Befund erhoben: St. ist ein junger, kräftig gebauter Mann von 26 Jahren, wiegt nackt 75 kg. Er hat frische rote Gesichtsfarbe, kräftigen Knochenbau, starke Muskulatur. An den inneren Organen sind keine krankhaften Veränderungen zu erkennen. Nach seiner Angabe ist er militärfrei, weil er durch eine Verstauchung des r. Handgelenks im Jahre 1902 eine gewisse Versteifung dieses Gelenkes zurückbehalten hat. Die Muskulatur beider Arme ist fest und kräftig. Beide Hände sind etwas bläulich rot und fühlen sich

Digitized by Google

kalt an. Die r. Hand und die Finger derselben sind etwas dicker als linkerseits. Teigige Schwellung ist jedoch nicht vorhanden. Die r. Hand kann im Handgelenk gut gestreckt werden, die Aufwärtsbewegung ist nur in geringem Grade eingeschränkt, die Abwärtsbewegung erfolgt um etwa 155°. Die Seitwärtsbewegung der Hand ist um die Hälfte behindert. Ein- und Auswärtsrollung des Vorderarmes sind frei. Die Beweglichkeit des Daumens ist normal. Die übrigen Finger können im Grundgelenk gut gestreckt und bis etwa 100° gebeugt werden. Die Beugung in den Mittelgelenken erfolgt bis zum r. Winkel. Beim Faustschlußversuch bleiben die Fingerspitzen 1 cm von der Hohlhand entfernt. Das Röntgenbild zeigt eine Verschmälerung und größere Lichtundurchlässigkeit, ohne daß Verletzungsspuren sich nachweisen lassen. Die gegenüberliegende Fläche des Radius ist unregelmäßig höckerig.

Die Behandlung bestand in energischen medico-mechanischen Uebungen, Heißluftbädern, Massage und Elektrisieren. Sie wurde von St. eigenmächtig am 27. II. abgebrochen. Der Zustand bei der Entlassung wurde mit $33^1/_3\%$ bewertet. Eine Revisionsuntersuchung hat seitdem nicht stattgefunden.

19. Sch., 27 j. Steinbrucharbeiter. Steinb.-Bfg. Unfalltag: 5. III. 11. Anmeldung: 3. VIII. 11 (Fig. 19).

Beim Transport von Schwemmsteinen fiel die Karre um und Sch. stürzte auf die r. Hand. Sch. war Mitglied der Kasse vom 2. III. 11. Bei seiner ersten Krankmeldung hat er dem Meister, wie dieser unter seinem Eide bekundete, nichts von einem Unfall gesagt. Er wurde wegen tuberkulöser Sehnenscheidenentzündung dem städtischen Krankenhaus in Kr. überwiesen. Bei der Aufnahme hat er von einem Fall nichts angegeben. Wegen seiner verspäteten Rentenansprüche wurde er dem Krankenhaus der Barmh. Brüder zur Begutachtung überwiesen.

Auszug des Gutachtens vom 13. IX. 11: Auf der Streckseite des r. Handgelenks verläuft eine 8 cm lange Längsnarbe, die teilweise etwas verdickt und gerötet und mit der Unterlage leicht verwachsen ist. Bei Bewegungen der Finger bewegt sich jedoch die Narbe nicht mit. Zu beiden Seiten der Narbe macht sich noch eine leichte schwammartige Schwellung bemerkbar. Farbe, Temp. und Elastizität der Haut sind im übrigen unverändert. Die aktive Erhebung der Hand ist zu $^2/_3$ eingeschränkt, die Senkung der Hand im Handgelenk ist fast ganz aufgehoben. Auch die seitlichen Bewegungen sind sehr eingeschränkt. Die Finger der r. Hand sind in allen Gelenken frei beweglich und können gut zur Faust geschlossen werden.

Auf dem Röntgenbild des Handgelenks zeigen sich eigenartige Flecken im Mondbein, die den Verdacht auf tuberkulöse Erkrankung des Knochens nahelegen. Diese Flecken repräsentieren sich als 2 kleine, dunkle unregelmäßig gestaltete Stellen, in deren Bereich die Knochensubstanz vollkommen fehlt. Ueberhaupt erscheint der ganze Knochen in seinem Gefüge stark aufgelockert und in Form und Masse reduziert. An einer Stelle ist die Corticalis deutlich zerstört, so daß der kranke Knochenherd unmittelbar mit dem Gelenkinnern kommuniziert. — Abgesehen von der Erkrankung des Handgelenks erschien uns Sch. während der Beobachtung als ein durchaus gesunder Mann. Er hatte keinerlei subjektive Klagen und erklärte sich selbst für vollständig gesund. Fieber bestand ebensowenig wie Auswurf. Objektive Zeichen einer Tuberkulose konnten nicht gefunden werden. Es wurde eine Knochentuberkulose des Mondbeins als wahrscheinlich angenommen und im Zusammenhang mit dem Unfall anerkannt, falls Sch. wirklich gefallen sei. Da der Unfall sich durch die Nachforschungen nicht nachweisen ließ, wurde der Fall von der Bfg. und dem Schiedsgericht abgelehnt.

20. Bl., 32 j. Maschinenformer. Hütten- und Walzwerks-Bfg. Unfalltag: 8. XI. 12. Anmeldung: 12. XI. 12 (Fig. 20).

Bl. trug mit einem anderen einen Gießtiegel aus Ton in einer Gießzange. Beim Transport platzte der Tiegel und der ganze Inhalt, ungefähr 60 kg Stahl stürzte auf die Erde und spritzte herum. Bl. erhielt Hautwunden am r. Bein, an beiden Armen und am Rücken.

Bei einer Untersuchung zum Zwecke der Rentenfeststellung am 4. IX. 13 klagte Bl. über allgemeine nervöse Beschwerden wie Kopfschmerzen und Herzklopfen und über Schmerzen

Digitized by Google

im r. Handgelenk. Ob er bei dem Unfall auf die r. Hand gefallen sei, könne er nicht angeben, da er vor Schreck über das furchtbare Unfallereignis fortgestürzt sei.

Der objektive Befund ergab eine leichte Verdickung des r. Handgelenks, die Aufwärtsbewegung ist in geringem Maße eingeschränkt (r. 120° zu 110° l.), ebenso die Abwärtsbewegung (125° r. gegen 105° l.). Bei den Bewegungen ist ein feines Knarren vernehmbar. Die Muskulatur des Oberarmes hat das quantitative Uebermaß des Rechtshänders noch nicht erreicht.

Wassermann und Pirquet negativ.

Das Röntgenbild des r. Handgelenks zeigt eine starke Veränderung des Mondbeins: Der Knochen ist verschmälert, die proximale Hälfte ausgefasert, wie angefressen. An den übrigen Handwurzelknochen sind arthritische Veränderungen nicht vorhanden. Ein Vergleichsbild der l. Hand zeigt normale Verhältnisse.

In der Beurteilung wurden die übrigen Unfallfolgen, die Brandnarben und angeblichen nervösen Störungen als belanglos angesehen. „Besondere Schwierigkeiten macht die Deutung des Befundes am r. Handgelenk. Die von Bl. vorgebrachten Beschwerden werden durch den objektiv nachweisbaren Befund, das Gelenkknarren, die geringe Bewegungseinschränkung und vor allem das Röntgenbild erklärt. Die isolierte Erkrankung des Mondbeines, wie sie sich im Röntgenbild zeigt, kann sehr wohl durch den Unfall hervorgerufen worden sein, wenn Bl. dabei mit der r. Hand aufgefallen ist. Man müßte dann einen Bruch dieses Handwurzelknochens durch den Unfall annehmen. Doch können wir uns nicht verhehlen, daß wir ähnliche Veränderungen gerade an diesem Knochen schon häufiger auch ohne Gewalteinwirkung beobachtet haben. Es schien uns, als ob bei bestimmten Gewerben sich die vorliegende Veränderung als Ausdruck einer chronischen Arthritis vorfindet. In anderen Fällen lokalisiert sich gerade an diesen Fällen eine Tuberkulose, ohne daß die übrigen miterkrankt gewesen sind. Leider ist die Zusammenhangsfrage nach den Akten nicht zu entscheiden. Bl. gibt an, er habe von Anfang an Schmerzen im r. Handgelenk nach dem Unfall dem Arzt geklagt. In den ersten ärztlichen Gutachten der Akten wird eine leichte Druckempfindlichkeit des r. Handgelenks ohne nachweisbare Veränderungen angegeben. In der Schilderung des Unfallherganges in Akten Blatt 16—17 ist ein Hinfallen des Bl. nicht erwähnt. Wir empfehlen der Bfg., hierüber genauere Erhebungen noch anzustellen und nachzuforschen, ob Bl. schon früher über Beschwerden im r. Handgelenk geklagt hat oder deshalb behandelt worden ist. Auch würde es sich empfehlen, bei dem erstbehandelnden Arzte nachzufragen, ob gleich nach der Verletzung eine starke Schwellung des r. Handgelenks oder sonstige auf direkte Gewalteinwirkung an dieser Stelle hinweisende Veränderungen vorgelegen haben. Die Klärung dieser Frage erscheint uns von großer Bedeutung, da wir durch die vorliegende Veränderung am Handgelenk langdauernde und erhebliche Erwerbsverminderungen beobachtet haben. Sollte eine direkte Gewalteinwirkung auf das Handgelenk durch Darauffallen stattgehabt haben und sich eine frühere Erkrankung des Gelenks nicht nachweisen lassen, so wird die Bfg. die Handgelenkserkrankung als Unfallfolge anerkennen müssen. In diesem Falle halten wir eine Rente von 20% für angemessen."

Durch Rückfrage bei dem erstbehandelnden Arzt wurde von diesem angegeben, daß bei der Aufnahme des Verletzten in das Krankenhaus direkt nach dem Unfall Zeichen zu einer Verletzung des Handgelenks nicht vorhanden gewesen seien. Er nimmt wegen der wochenlangen Eiterung der ausgedehnten Brandwunden einen chronisch-entzündlichen Prozeß, der auf dem Blutwege von den eiternden Wunden entstanden ist, an. Da der Mann gedient und dann 7 Jahre gearbeitet hatte, ohne an einem Handgelenksleiden gelitten zu haben, wurde die Veränderung des Mondbeines als Unfallfolge anerkannt.

Wenn man bei den 14 Fällen mit isolierter Mondbeinerkrankung, die auf den Begutachtungsunfall zurückgeführt werden, die Zeit der Anmeldung mit dem Tag des Unfalls vergleicht, so findet sich nur in 2 Fällen eine rechtzeitige Anmeldung. In allen übrigen betrug die Zwischenzeit über einen

Digitized by Google

Monat, in einem Fall 18 Monate (13). Allerdings unterblieb sie in dem Fall 18, weil der Dienstherr seinen Knecht für einen Drückeberger hielt, der nur einige Zeit im Krankenhaus zubringen wolle. Mit vollem Recht hat in diesem Falle die Berufsgenossenschaft die Bestrafung des Gutsherrn für diese Unterlassung beantragt, denn infolge davon unterblieb eine Röntgenaufnahme beim Krankenhauseintritt, um die Krankenkasse nicht zu belasten. Als die Aufnahme nach Monaten, bei Uebernahme des Heilverfahrens durch die Berufsgenossenschaft angefertigt wurde, konnte sie keinen Aufschluß mehr geben, wie weit die Veränderungen auf den Unfall zurückzuführen waren, was um so schwerer ins Gewicht fiel, als der Verletzte nach seiner eigenen Angabe schon vor fünf Jahren eine Verstauchung desselben Handgelenks erlitten hatte.

Lassen wir die 3 Fälle, die Mondbeinveränderungen mit anderweitigen Knochenverletzungen (2, 3, 4) aufweisen als Folge eines Sturzes aus beträchtlicher Höhe bzw. Quetschung der Hand zwischen zwei Förderwagen, sowie die als Nebenbefund entdeckten und in ihrer Entstehungsgeschichte nicht näher aufgeklärten 3 Lunatumerkrankungen (5, 6, 7) unberücksichtigt, so finden wir bei den übrigen 14 Beobachtungen 8 mal Fall auf die Hand angegeben. In 4 weiteren Fällen wird eine Verstauchung ohne Fall beschuldigt: beim Umkippen eines Fasses (9), beim Umdrehen eines Erzwagens (15), Ueberbiegen der Hand nach rückwärts durch einen Pfahl (17). 1 mal wurde das Aufstoßen der Mistgabel auf einen harten Stein (11), 1 mal das Schleudern einer Glaskugel beim Glasblasen (1) angeschuldigt.

Unter den 20 Fällen war 16 mal die rechte, 4 mal die linke Hand betroffen. Der Beruf der Verletzten war:

5 mal Steinbruch- und Zementarbeiter
5 „ Bergmann
4 „ landwirtsch. Arbeiter
2 „ Hüttenarbeiter
1 „ Baugewerksarbeiter
1 „ Erdarbeiter
1 „ Glasmacher
1 „ Packer.

Bemerkenswert ist, daß die Befallenen zum größten Teil im jugendlichen bzw. kräftigsten Mannesalter standen. 8 Männer waren unter 30, 8 zwischen 30 und 40 Jahre alt.

Die klinischen Erscheinungen bestanden gewöhnlich nur in einer leichten Schwellung des Handgelenks, einem Verstrichensein der Umrisse, einer geringen Druckempfindlichkeit und erheblichen Bewegungseinschränkung und Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen.

Die Diagnose hat fast durchweg Schwierigkeiten gemacht. In den meisten Fällen wurde ein sicheres Urteil über das Wesen der Mondbeinveränderung nicht abgegeben, in nicht weniger als 10 Fällen ist der Ver-

Digitized by Google

dacht einer Tuberkulose geäußert worden. In 2 von den beschriebenen Fällen wird man die große Wahrscheinlichkeit einer Tuberkulose auch jetzt noch, nachdem sich die Anschauungen durch mehrfache Erfahrungen und langfristigere Beobachtungen geklärt haben, anerkennen müssen: In dem Fall Br. (9), bei dem eine Handgelenksentzündung in der Kindheit schon vorgelegen hat und sich alte Drüsennarben am Hals fanden, in dem Fall Sch. (19), bei dem schon früher wegen tuberkulöser Sehnenscheidenentzündung eine Operation an derselben Hand vorgenommen worden war. Auch bei Fall A. (10), der über ein Jahr mit Jodoformglycerininjektionen in einem Krankenhaus behandelt worden ist, spricht eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Tuberkulose. Im übrigen müssen wir aber gestehen, daß wir im Lauf der Zeit immer mehr von der Diagnose Tuberkulose abgekommen sind, und zwar haben die klinischen Beobachtungen und die anatomischen Untersuchungen uns dazu geführt. In der Begründung einiger Gutachten ist als Moment, das für Tuberkulose spricht, angeführt, daß gerade die isolierte Tuberkulose des Mondbeins besonders häufig sei. Diese Anschauung gründet sich in erster Linie auf den Röntgenbefund. Dagegen ist der histologische Nachweis einer isolierten Tuberkulose des Lunatums wohl noch nicht geführt worden. Unter den mitgeteilten Fällen steht uns leider nur ein operativer Fall zu Gebote: bei ihm (14) mußte an Tuberkulose nach dem Röntgenbefund und den klinischen Erscheinungen gedacht werden. Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergab an dem dem pathologischen Institut übersandten Stück keinen Anhalt für Tuberkulose, Knochen von unregelmäßiger Struktur mit deutlichem Fasermark. 2 weitere Fälle aus der Privatpraxis des Herrn Chefarzt Dr. Brinck, bei denen erhebliche Beschwerden und auf das Lunatum beschränkte Veränderungen in Form einer Verschmälerung, einer unregelmäßigen proximalen Grenzlinie und fleckiger Struktur den Verdacht der Tuberkulose erweckten, wurden ebenfalls operiert. An den herausgenommenen Mondbeinen, die als Tuberkulose in beiden Fällen angesprochen worden waren, wurden histologisch tuberkulöse Veränderungen nicht gefunden. Leider stehen mir nähere klinische Daten dieser Fälle nicht zur Verfügung. Als neuen Beweis gegen die tuberkulöse Natur der isolierten Mondbeinveränderung können wir die genaue histologische Untersuchung in dem Fall von Frenkel-Tissot anführen, wenn auch von diesem Autor eine Tuberkulose nicht vermutet wurde. Im Röntgenbefund herrscht in diesem Falle und in der Mehrzahl unserer als tuberkuloseverdächtig angesehenen Fällen eine solche Aehnlichkeit, daß sie von gleichem Gesichtspunkt aus betrachtet werden können. Abgesehen von dem mangelnden histologischen Nachweis spricht auch der klinische Verlauf gegen die tuberkulöse Natur in den meisten Fällen. So wurde in dem Fall Ha. (11) eine Tuberkulose angenommen, der Unfall als Verschlimmerung einer schon vorher vorhandenen latenten Tuberkulose anerkannt und eine Rente von 25% gewährt. Schon nach einem

Digitized by Google

Jahre konnte die Rente auf 15% herabgesetzt, nach einem weiteren Jahr vollständig eingestellt werden. Bei diesem Verlauf wird man rückblickend große Zweifel an der Diagnose Tuberkulose hegen. Noch auffälliger war uns die in kurzer Zeit eingetretene Besserung in dem Fall Fr. (12): Bei der 1. Untersuchung 4 Wochen nach dem angegebenen Unfall wurde eine beginnende Tuberkulose des Mondbeins als wahrscheinlich angenommen, ein Urteil aber wegen der noch ausstehenden polizeilichen Untersuchung nicht abgegeben. Als diese Vorarbeit erledigt und Fr. nach Verlauf weiterer 3 Monate nochmals untersucht wurde, war eine wesentliche Besserung eingetreten, die den Verdacht einer Tuberkulose hinfällig machte. Solche Beobachtungen haben uns im Lauf der Zeit die Diagnose Tuberkulose immer zweifelhafter erscheinen lassen.

Ob in allen mitgeteilten Fällen dieselbe Ursache für die Veränderung verantwortlich ist, ist fraglich. Gemeinsam ist allen das isolierte Befallensein des Mondbeins, die Veränderungen selbst sind dagegen in den einzelnen Fällen verschieden. Vor allem unterscheidet sich der zuerst beschriebene Fall, den wir zum Ausgang unserer Besprechung genommen haben, wesentlich von den übrigen. Nur bei ihm findet sich nämlich der distale Teil des Mondbeins verändert und zwar scheint dieser Teil wie zerstört, resorbiert, während der erhalten gebliebene proximale Teil auffallend lichtundurchlässig ist. Man wird nicht fehl gehen, wenn man diese eigenartige Form der Veränderung auf die besondere Art der Beschäftigung zurückführt. Alle übrigen Fälle zeigen trotz Verschiedenheiten ihrer Lunatumveränderung insofern eine innere Verwandtschaft, als man den Eindruck hat, daß die Veränderung nur Gradunterschiede darstellen. Bei einigen (8, 16, 18) ist nur eine Verschmälerung des Mondbeins zugleich mit intensiverer Schattenbildung, bei anderen fleckweise Aufhellung (3, 10, 12, 15, 19), bei anderen eine linienförmige Aufhellung, die an eine Bruchlinie erinnert (8, 11, 14, 16), vorhanden, in einer 4. Gruppe bemerken wir neben einer Verschmälerung eine Unregelmäßigkeit der proximalen Grenzlinie, die wie angefressen erscheint (7, 9, 17, 20).

Den stärksten Grad der Veränderung stellt die Auflösung des Mondbeins in mehrere Stücke wie in Fall 2, 4, 5 dar. Besteht die Anschauung Kienböck's zu Recht, daß es bei der vorliegenden Veränderung sich um eine primäre Verletzung des die ernährenden Gefäße führenden Bandes mit sekundärer Ernährungsstörung, „Malacie" handelt, so lassen sich die angeführten Gruppen sehr wohl als Stadien in diesem Krankheitsprozeß erklären.

Was nun den Zusammenhang der Veränderungen mit einem Unfall betrifft, so scheiden die 3 Fälle (5, 6, 7) aus, da sie unabhängig von dem zu beurteilenden Unfall vorhanden waren. In 4 der 17 Fälle mußte der Entschädigungsanspruch abgewiesen werden (9, 15, 16, 19). Bei Fall 9 hatte es sich um eine in der Kindheit durchgemachte Erkrankung gehandelt,

Digitized by Google

bei Fall 15 hatte die Erkrankung schon vorher bestanden und die als Unfallereignis angegebene Tätigkeit erhob sich nicht über das Maß des Betriebsüblichen. Bei Fall 19 hat ebenfalls schon eine Erkrankung des Handgelenks bestanden, der Patient scheint den einen Tag nur gearbeitet zu haben, um sein Handleiden auf einen Unfall zurückführen zu können. Bei Fall 16 ließ sich eine Konstruktion des Unfalles nachweisen, offenbar unter dem Eindruck der ihm mitgeteilten Diagnose eines Kompressionsbruches des Mondbeines. In den übrigen 13 Fällen wurde die Wahrscheinlichkeit der Entstehung bzw. Verschlimmerung des Leidens durch einen Unfall anerkannt und es trat damit die Entschädigungspflicht in Kraft. Es läßt sich nicht leugnen, daß diese Anerkennung ärztlicherseits in manchen Fällen nur bei sehr wohlwollender Beurteilung möglich war, und es ist verständlich, daß die Berufsgenossenschaft z. B. im Falle 10 trotz der Bejahung des Zusammenhangs ärztlicherseits die Entschädigung ablehnte, ohne allerdings beim Schiedsgericht damit durchzudringen. Daß die Möglichkeit der Entstehung der charakteristischen Mondbeinveränderung auch ohne Unfall vorhanden ist, lehrt uns Fall 7: bei ihm traten, ohne daß das Handgelenk beim Unfall betroffen worden war, und ohne daß inzwischen eine Gewalteinwirkung stattgefunden hatte, mit einer Bewegungsbehinderung eine Verschmälerung des Mondbeines und eine Auszackung der proximalen Begrenzung ein.

Um sich die Entstehung einer so augenfälligen Röntgenveränderung ohne Trauma verständlich zu machen, kann vielleicht ein Hinweis auf die sogenannten Bicepsrisse dienen.

Diese bei manchen Gewerben (z. B. Tafelglasbläsern — L i n i g e r) häufiger vorkommende Veränderung wurde früher allgemein als eine traumatische angesehen. Man konnte es sich gar nicht anders vorstellen, als daß ein so kräftiges Gebilde wie die lange Bicepssehne am Oberarm nur durch eine starke Gewalteinwirkung zerreißen könne. Erst L e d d e r h o s e hat darauf hingewiesen, daß in vielen Fällen nur eine geringe Gewalteinwirkung als ursächliches Moment verzeichnet ist, der man nicht zutrauen kann, daß sie ein so widerstandsfähiges Gebilde wie den äußeren Bicepsbauch und seine obere Sehne in g e s u n d e m Zustande zerreißen könnte. In vielen Fällen konnten sich seine Pat. an ein Trauma nicht erinnern. Durch Untersuchung an Leichen ist es ihm wahrscheinlich geworden, daß der sog. Bicepsriß die Folge einer krankhaften Veränderung der Sehne auf Grund einer Arthritis deformans des Schultergelenks ist. Es kommt infolge der Unregelmäßigkeit des chronisch erkrankten Gelenks zu einer Auffaserung und Verdünnung der Sehne, schließlich zu einer Kontinuitätstrennung. Die Veränderung ist als eine Gewerbekrankheit anzusehen. Diese Auffassung hat allgemeine Geltung gewonnen, auch L i n i g e r hat sie sich zu eigen gemacht.

Ich glaube, daß in manchen Fällen der Mondbeinerkrankungen ein ähnlicher Entstehungsmodus anzunehmen ist. Infolge gewisser gleichförmiger Bewegungen, wie sie in manchem Gewerbe vorkommen, bei den Glasbläsern, den Hoblern und ähnlichen kommt es zu einer Schädigung des Bandapparates, besonders des Lunatums, das als am weitesten vorstehender

Digitized by Google

Knochen der Handwurzel am meisten ausgesetzt ist. Aehnlich wie es zu einer allmählichen Kontinuitätstrennung der Bicepssehne kommt, nehme ich eine allmähliche Auffaserung und Verdünnung, schließlich sogar eine Zerreißung des Bandes an, die dann die eigenartige Ernährungsstörung dieses einen Handwurzelknochens nach sich zieht. Diese Ernährungsstörung tritt im Röntgenbild in Form größerer Lichtundurchlässigkeit, fleckweiser Aufhellung, Verschmälerung, „Schrumpfung" des Knochens, Unregelmäßigkeit der Grenzlinie, besonders proximal, schließlich Zerfall des Knochens in einzelne Bruchstücke zutage. Auf alle Fälle ist durch unsere Beobachtung die Möglichkeit einer spontanen Entstehung dieser Veränderung nachgewiesen, wenigstens eine solche ohne Einwirkung eines Unfalles im Sinne des Gesetzes. Besonders wichtig ist der Fall Nr. 7, bei dem wir die Entstehung der charakteristischen Mondbeinveränderung ohne Gewalteinwirkung beobachtet haben. Nach den mitgeteilten Beobachtungen ist man nur dann berechtigt, die Mondbeinveränderung als eine traumatische anzusehen, wenn ein Unfallereignis sicher nachgewiesen ist. Es ist nicht angängig, eine Gewalteinwirkung als selbstverständlich vorauszusetzen und bei dem Fehlen einer diesbezüglichen Angabe anzunehmen, daß der Unfall dem Bewußtsein entschlüpft ist, „da ein Unfallereignis doch stattgefunden haben muß".

Selbst beim Nachweis eines Unfallereignisses wird die Zusammenhangsfrage häufig große Schwierigkeiten machen. Von größter Wichtigkeit ist ein möglichst frühzeitiges Röntgenbild. Finden sich direkt nach dem Unfall die charakteristischen Veränderungen am Mondbein, so kann man mit Sicherheit sagen, daß sie vor dem Unfall vorhanden gewesen sind. In dieser Beziehung ist K i e n b ö c k's Fall 13 sehr lehrreich.

Eine am Tage vorher von der Tramway gestürzte und auf die rechte Hand gefallene Patientin zeigte alte Mondbeinveränderungen. Erst nachträglich gab sie an, daß die Hand bereits 10 Jahre krank sei.

Hätte ein weniger erfahrener Röntgenologe die Aufnahme gemacht, so hätte er leicht zu der Auffassung einer Kompression des Mondbeins kommen können und damit zu einer Anerkennung der alten vom Unfall unabhängigen Veränderung. Wäre die Röntgenaufnahme dagegen erst ein Vierteljahr nach dem Sturz gemacht worden, so wäre eine Entscheidung, ob die Verschmälerung und Verdichtung des Lunatums Unfallfolge sei, auch dem besten Kenner kaum mehr möglich gewesen. Die Unterlassung dieser frühzeitigen Röntgenaufnahme hätte also in diesem Falle zur Anerkennung einer das ganze Leben bestehenbleibenden Funktionsstörung der rechten Hand führen müssen, und zu einer Entschädigung, die bei dem Alter der Verletzten von 28 Jahren voraussichtlich eine ganz erhebliche gewesen wäre.

Selbstverständlich wird in den Fällen, bei denen sich direkt nach dem Unfallereignis alte Veränderungen finden, die Frage einer Verschlimmerung zu erörtern sein. Diese Entscheidung wird häufig sehr schwierig sein, da

Digitized by Google

der Zustand vor dem Unfall dem Untersucher gewöhnlich unbekannt ist. Die Möglichkeit einer Verschlimmerung der vorher vorhandenen Mondbeinerkrankung durch eine Gewalteinwirkung, durch einen Unfall muß ohne Zweifel anerkannt werden. Daß ein in seiner Ernährung gestörter und an sich brüchiger Knochen durch ein Trauma eher wie ein gesunder Knochen geschädigt, eventuell frakturiert werden kann, liegt auf der Hand. Man muß daher auch zugeben, daß ein an sich geringfügiges Trauma eine Verschlimmerung in dem Zustand herbeiführen kann. Es drängt sich auch hier ein Vergleich mit der traumatischen Tuberkulose auf, an die diese isolierte Mondbeinerkrankung in versicherungstechnischer Beziehung erinnert. Wie man dort so häufig verspätete Anmeldung, zweifelhaftes Unfallereignis, geringfügige Gewalteinwirkung festzustellen hat und dadurch die Zusammenhangsfrage zwischen Unfall und Tuberkulose zu einer wahren Crux des Unfallbegutachters wird, so ist es auch hier. Wie aber bei der Tuberkulose die Verschlimmerung eines vorher vorhandenen, vielleicht latent gebliebenen Leidens durch einen Unfall herbeigeführt werden kann, so muß auch die Möglichkeit einer solchen Verschlimmerung der Ernährungsstörung des Mondbeins durch einen Unfall anerkannt werden. Nur muß, wie bei der traumatischen Tuberkulose als Bedingung zur Anerkennung der Verschlimmerung, verlangt werden, daß der Unfall einwandfrei festgestellt ist, daß er sich über das Maß des Betriebsüblichen erhebt und daß die Verschlimmerung in direktem Anschluß an den Unfall sich entwickelt hat.

Zusammenfassung.

Die isolierte Erkrankung des Mondbeins, von Kienböck als traumatische Malacie beschrieben, kann auch ohne äußere Gewalteinwirkung vorkommen.

Die Entstehung der Veränderung durch einen Unfall kann nur dann anerkannt werden, wenn das Unfallereignis einwandfrei festgestellt und der Zusammenhang wahrscheinlich gemacht ist.

Die Verschlimmerung der vom Unfall unabhängigen Veränderung durch ein Trauma ist möglich.

Für die Zusammenhangsfrage ist ein möglichst frühzeitiges Röntgenbild wichtig.

Literatur.

Blau, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 72. 1904. — Ebermayer, Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 12. 1908. — Frenkel-Tissot, Ebenda. Bd. 21. 1914. — Hirsch, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 86. 1907. — Köhler, Münch. m. W. 1904. Nr. 37. — Ledderhose, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 101. 1909. — Lilienfeld, Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 13. 1909. — Liniger, Mon. f. Unf. 1910. N. 7. — Pfitzner, Morph. Arbeiten (Schwalbe). Bd. IV. 1895. — Ders., Ztschr. f. Morph. u. a. Anthrop. 2. Bd. 1900. — Preiser, Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 14. 1910 und Bd. 17. 1911. — Wittek, Bruns' Beitr. Bd. 42. 1904. — Wolff, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 69 u. 70. 1903.

Digitized by Google

XIX.

Ueber Zerrungserkrankungen am Ellbogen und Handgelenk.

Von

Prof. Dr. **H. Petersen,**
Duisburg.

(Mit 2 Abbildungen.)

Unsere Unfall- und Kassengesetzgebung hat uns gezwungen, auch geringeren Leiden erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und auf 2 derartige Leiden, die recht gut charakterisierte Krankheitsbilder darbieten, möchte ich die Aufmerksamkeit lenken.

Es ist nicht unwichtig, diese Krankheitsbilder zu kennen, gerade weil die objektiven Veränderungen so geringfügig, die subjektiven Beschwerden und die faktische Behinderung dabei unverhältnismäßig bedeutend sind und der Verdacht der Simulation sich leicht zum Schaden des Patienten aufdrängt. Und so war denn auch den vorbehandelnden Aerzten, so weit ich erfuhr, die Sache meist recht unklar.

Schon während der Jahre, da ich als Leiter der chirurgischen Poliklinik in Bonn unter meinem verehrten Meister Schede tätig war, fiel mir — 1899 und 1900 — das Typische der hier in Frage kommenden Krankheitsbilder auf und ich ließ sie seinerzeit in 2 Inauguraldissertationen festlegen [1]). Aber Dissertationen gehen oft in der Masse ihrer Art unter, und so möchte ich sie, durch weitere Erfahrung bestätigt, wieder ans Licht ziehen.

Bei dem Namen Zerrungserkrankungen fallen einem zunächst die bekannten Zerrungsfolgen an einzelnen Sehnen und an Muskeln ein, wie sie uns am Daumen, an der Wade und an anderen Stellen begegnen.

Unsere beiden Zerrungsleiden unterscheiden sich dadurch von jenen,

1) Sehlbach, Ueber Periarthritis des Handgelenks. Diss. Bonn 1901. — P. Schwellenbach, Typischer Zerrungsschmerz in der Gegend des Epicondylus ext. humeri. Diss. Bonn 1905.

Digitized by Google

daß sie erstlich durchaus nicht primär durch eine Zerrung zu entstehen brauchen, sondern ebensowohl im Gefolge einer Kontusion, am Handgelenk auch nach einer Stauchung oder sogar nach einer typischen Radiusfraktur auftreten können; sie treten sekundär durch mehr oder minder lange Zeit wiederholte unbedeutende Zerrungen als mehr oder minder chronische Leiden in Erscheinung.

Zweitens ist der Sitz dieser Leiden nicht Sehne und Muskel, sondern am Handgelenk bestimmte Stellen des Bandapparates, am Ellbogen die an der unteren Facette des Epicondylus hum. ext. zusammenstrahlende fasciöse Ansatzstelle der Extensorenmuskulatur.

Die schmerzhafte Empfindlichkeit dieser beiden Stellen hat nun für den Gebrauch der betroffenen Gliedmaßen manchmal lächerlich große und dabei ganz typische Beeinträchtigungen zur Folge, und ich möchte gleich bemerken, daß die Ueberzahl meines Krankenmaterials keine Kassen- und Unfallpatienten waren, wenn auch solche Fälle nicht fehlen.

Aus erklärlichem Grunde ist das vielgeplagte Handgelenk weit häufiger der Sitz einer Zerrungserkrankung als der Ellbogen. Seit ich zuerst auf das typische Bild aufmerksam wurde, Ende Mai 1899 bis Anfang Mai 1903, habe ich selbst in dem poliklinischen Material die 55 in der erwähnten Dissertation aufgezählten Fälle, davon 36 an der rechten Hand, beobachtet, die sich nachher in meinem meist klinischen Material immerhin noch um eine ganze Reihe vermehrt haben.

Die überwiegende Mehrzahl der Patienten klagt über Schmerzen an der radialen und der dorsoradialen Seite des Handgelenks, nur 7 von den 55 über solche an der Ulnarseite; der Schmerz ist keineswegs immer heftig, aber genau lokalisiert, bis auf einige Komplikationen, und den Patienten selbst ist auffällig, daß sie mit der Hand so wenig tun können, obwohl doch gar nichts daran zu sehen sei.

Gehen wir genauer auf die Symptome ein, so wird bei dem radialen Typus die genannte radiale oder radio-dorsale oder beide Stellen des Handgelenks auf leichten Druck in verschiedenem Grade als schmerzhaft angegeben, bald mehr am Radiusende, bald mehr nach dem Carpus zu, dabei sind die vorbeiziehenden Sehnen deutlich schmerzfrei.

Diesem Druckschmerz entspricht ein ebenso lokalisierter meist noch intensiverer Zerrungsschmerz, d. h. bei passiver Volarbeugung des Handgelenks entsteht ein auffallender dorso-radialer, bei Ulnaradduktion ein radialer Schmerz. Manchmal ist an denselben Stellen auch bei Dorsalflexion oder Radialadduktion ein geringerer Schmerz vorhanden, den ich kurzweg als radialen oder dorsoradialen Stauchungsschmerz bezeichnen möchte. Es werden also bei der Untersuchung die verschiedenen Teile des Gelenks auf Zerrungs- und Stauchungsschmerz einzeln untersucht. Auch Drehbewegungen des Unterarms lösen dort zuweilen Schmerz aus. Die übrige Zirkumferenz des Handgelenks ist schmerzfrei.

Digitized by Google

Dabei ist die Beweglichkeit an Hand und Fingern sowie die Drehfähigkeit des Unterarms bei entsprechend vorsichtiger Prüfung vollkommen unbehindert. Sowie aber eine Leistung der Hand verlangt wird, die eine Anspannung der schmerzhaften Partie bedingt, tritt dort ein Schmerz oft ganz plötzlich und unwiderstehlich ein, so daß der Patient den ergriffenen oft ganz leichten Gegenstand fallen lassen muß. Dabei ist bemerkenswert, daß manchmal die Greiftätigkeit des Daumens besonders eingeschränkt ist. Die Annahme, daß nur die radiale, resp. dorsoradiale schmerzhafte Anspannung die Kraftentfaltung der Hand behindert, wird dadurch bestätigt, daß sie bei Vermeidung einer solchen nicht behindert ist.

Beim einfachen Heben mit dem sogenannten Untergriff, ohne Zupacken mit den Fingern, ist der Patient oft zu seiner eigenen Ueberraschung imstande einen Stuhl oder sonst einen schweren Gegenstand schmerzfrei anzuheben und zu tragen. Auch bei Fixierung des Handgelenks ist eine erhebliche Kraftentfaltung der Hand oft schon möglich, die zeigt, daß die Muskelkraft an sich durchaus erhalten ist.

Dagegen ist Heben mit Uebergriff also mit Anspannen der Dorsalseite sehr oft gar nicht oder nur geringfügig möglich. Auch die mit Anspannung der erwähnten Teile einhergehende einfache Druckkraft der Hand, besonders des Daumens, erfährt eine erhebliche Abnahme, wie sich am Druckmanometer leicht erweisen läßt; man findet alle Abstufungen von fast gleicher Kraft bis auf ½, ¼ der Gegenseite, ja bis zur Unfähigkeit einen Ausschlag hervorzubringen.

Die Folge ist eine Unfähigkeit oder starke Beeinträchtigung des Patienten in ihren gewerblichen oder häuslichen Tätigkeiten.

Im Gegensatz zu dieser starken Beeinträchtigung, aber in Uebereinstimmung mit der an sich erhaltenen Kraft steht die Erfahrung, daß die Muskulatur nur bei schweren Fällen oder sehr langer Dauer und öfteren Recidiven in meßbarer Weise etwas — 1 cm und etwas mehr — abgenommen hat. Auch sonst ist objektiv oft nichts oder nur ein leichtes Verstrichensein der Konturen — eine ganz geringe subkutane Weichteilschwellung, der radialen Partie, der Tabatiere, der dorsoradialen Gegend des Handgelenks nachweisbar.

Es ist also der dorsoradiale, resp. radiale Druck- und eventuell ein geringer Stauchungsschmerz, die schmerzhafte Behinderung des Gebrauchs der Hand bei Anspannung — Zerrung — dieser Teile das Typische und Charakteristische der Erkrankung.

Geht man auf die Ursachen der lästigen Störung ein, so ist bemerkenswert, daß reichlich die Hälfte der 55 Fälle, Frauen und Mädchen verschiedenen Alters betreffen, die alle Arten von Haushaltungs- oder landwirt-

Digitized by Google

schaftlicher Tätigkeit oder weibliche Gewerbe ausüben, ebenso wie unter den Männern die verschiedensten — leichtere und schwerere — Berufe vertreten sind.

In einer erheblichen Gruppe ist das erste Auftreten der Erkrankung unbemerkt geblieben, bei vielen tritt nach einer Weile geringer Behinderung nach einer stärkeren Anstrengung oder auch nach einem einmaligen kräftigeren Zufassen, Heben, Wringen und dergleichen eine plötzliche Verschlimmerung anhaltender Art auf.

Die Erkrankung tritt als echte Gewerbekrankheit auf. Dazu gehören teilweise auch die Fälle, welche durch eine neue oder ungewohnte Tätigkeit rascher entstehen, so z. B. bei einem Einjährig-Freiwilligen durch das Gewehrexerzieren, bei einer Anstreichersfrau durch ungewohntes Harken. Eine Försterstochter hatte aus Unsinn Säbel gefochten, ein Ackerer hatte ausnahmsweise mit der linken Hand Aeste gesägt.

Fallen diese ausnahmsweisen oder ungewohnten Anstrengungen den Leuten schon eher auf, so ist das noch mehr bei einzelnen unfallartigen Ereignissen, wenn auch geringerer Art, an die sich bald das Leiden anschließt. Dahin gehört schon das sogenannte Vergreifen, sei es beim Heben eines Gegenstandes, beim Aufdrehen eines festsitzenden Kranes, beim Steinbrechen mit dem Hebel oder dergleichen. Sobald derartige Dinge einem versicherten Arbeiter zustoßen, kann man vor die Frage gestellt werden, ob das ein wirklicher Unfall und die folgende Zerrungserkrankung zu entschädigen sei.

Zu einer solchen Entscheidung wurde ich in einem vom RVA. zur Begutachtung überwiesenen Falle veranlaßt.

Ein Arbeiter hatte eine Zwickschere von einigen Pfund Gewicht fallen lassen; er griff mit der r. Hand danach, berührte sie auch noch, erfaßte sie aber nicht mehr. Dabei empfand er einen Schmerz im Handgelenk, der ihn jedoch an der Weiterführung seiner Tätigkeit nicht hinderte. Nach und nach verschlimmerte sich der Zustand und bot 10 Monate später bei meiner Untersuchung den typischen Befund eines dorsoradialen und radialen Zerrungs- und Stauchungsschmerzes, mit leichtem Verstrichensein der Konturen, geringer Abnahme des Vorderarmumfanges und starker Behinderung beim Zugreifen usw. dar.

In dem Gutachten habe ich mich damals dahin ausgesprochen, daß allerdings nach solchen kleinen im Bereiche der Arbeit liegenden Ereignissen sich durch Nichtachtung ein solcher Zustand entwickeln könne, faßte aber die Bedenklichkeit, derartige Dinge zu Betriebsunfällen zu rechnen, dahin zusammen, daß ich sagte: Es wird bei den von uns beobachteten Fällen dieser Erkrankung nur darauf ankommen, ob sich die Patienten auf einen veranlassenden Fehlgriff, Anstrengung und dergl. erinnern können, um das ganze Heer dieser Erkrankungen zu Unfallfolgen zu stempeln. Will man dies nicht, so muß man (dabei) nur dann von einem Betriebsunfall reden, wenn die betr. Anstrengung oder das Vergreifen sofort oder wenigstens bis zum folgenden

Digitized by Google

Tage eine schwere Beeinträchtigung durch Aufheben der Gebrauchsfähigkeit veranlaßt. — Leider ist mir über die Entscheidung nichts bekannt.

Bestrebungen, alle diese Dinge in die Versicherung mit einzubeziehen, liegen heute ja schon vor.

Anders liegt die Sache bei einer dritten Gruppe. Hier ist ein richtiges Unfallereignis vorausgegangen. Dazu zählt schon eine richtige Distorsion des Handgelenks, wie sie durch Verheben, durch Anheben einer schweren Last, gefolgt von Arbeitsunfähigkeit, entsteht. So bekam eine Lehrerin beim Anheben einer Bütte einen so heftigen Schmerz im Handgelenk, daß sie gleich zum Arzt ging, drei Monate einen Gipsverband trug, dann Einreibungen verordnet bekam und bei meiner Untersuchung nach ½ Jahr einen typischen radialen Druck und Zerrungsschmerz aufwies.

In einem kleineren Prozentsatz (8 Fälle) ist eine typische Kontusion des Handgelenks, wie sie beim Fall auf die Volarseite der vorgestreckten dorsalflektierten Hand stattfindet, als Ursache der späteren Zerrungskrankheit angegeben. Die Umwandlung aus der Kontusion in die letztere Erkrankung erlebten wir bei einem Obergärtner, der mit so verstauchtem Handgelenk, starker Schwellung und Schmerz, besonders bei Wiederholen der Stauchungsbewegung, zu uns kam. Nachdem Schmerz und Schwellung verschwunden, nahm er seine Arbeit wieder auf, kam aber bald mit neuen Beschwerden wieder und hatte jetzt einen ausgesprochenen dorso-radialen Zerrungsschmerz. Ist dies schon eine Warnung vor zu früher Entlassung bei Verstauchungen, so ist diese Warnung noch viel mehr angebracht bei der ähnlich entstehenden typischen Radiusfraktur. Dabei habe ich noch kürzlich zweimal erlebt, daß die wohlgemeinte energische medico-mechanische Behandlung nach geheiltem gar nicht schweren Radiusbruch, die schon verschwundenen Schmerzen wieder wachrief und ein hartnäckiger dorsoradialer Zerrungsschmerz eintrat. Dabei war das Handgelenk, wie sich nach kurzer Ruhigstellung herausstellte, an sich recht ausgiebig beweglich, aber die medico-mechanischen Zerrungen hatten in der dorsoradialen mitbetroffenen Gegend einen solchen Reizzustand hervorgerufen, daß das starr fixierte Handgelenk ein sehr schlechtes Resultat vortäuschte, ein Behandlungserfolg, der dem behandelnden Arzt und dem Patienten unangenehme Ueberraschung und Vorwürfe eingetragen hatte.

Diese dritte Gruppe gibt uns, soweit es nicht schon vorher klar war, die Art der Entstehung des Leidens an. Bei dem Auffallen auf die vorgestreckte Hand resultiert neben anderm auch eine indirekte Quetschung und Schwellung der dorsalen Gelenkkapselteile, also eine geringere oder größere Schädigung, wie sich durch die dort befindliche Schwellung und Schmerzhaftigkeit leicht erweisen läßt.

Setzen nun nach scheinbarer Herstellung aber doch noch bestehender geringer Empfindlichkeit medico-mechanische Uebungen oder der gewöhnliche Gebrauch der Hand wieder ein, so reagieren die Teile, die dabei am

Digitized by Google

meisten und andauernd kleinen Zerrungen ausgesetzt sind, am leichtesten darauf und das sind eben die dorso-radialen und radialen Partien am Handgelenkbandapparat. Es ist also primärer Unfall, latentes Stadium und sekundäre Zerrungserkrankung deutlich klinisch unterschieden und auch so beobachtet.

In den meisten Fällen ist es von vornherein das immer wiederholte Zugreifen, Drehen usw. mit Uebergriff und kleinen Volarflexionen der Hand, wie es bei Feldarbeit — Graben, Hacken, Schaufeln, Kartoffelausmachen —, im Haushalt — beim Hantieren in der Küche, Reinmachen, Ausklopfen, Plätten, Wäschewringen, Nähen sogar, — bei zahlreichen Gewerben — Schustern, Steinhauern, Steinbrechern, Schreinern, Töpfern, Drehern usw. — vorkommt, das durch die Summierung kleiner Zerrungen, manchmal wohl auch größerer, die primäre Ursache der Erkrankung ausmacht. Die Abgrenzung dieser gewerbsmäßigen Entstehung gegen die durch ungewohnte Tätigkeit oder bei den gewöhnlichen Verrichtungen durch einzelne ungeschickte oder verkehrte oder überanstrengende Griffe und dgl. entstehenden Erkrankungen ist nicht immer leicht, auch nicht gegenüber den als Unfälle im Sinne des Gesetzes anzuerkennenden Vorkommnissen.

Ueber den ulnaren Typus des Zerrungsschmerzes im Handgelenk haben wir hier nur ein paar Worte einzufügen. Er ist viel seltener, 7 mal unter 55 Fällen, entsprechend der viel selteneren Kontusion oder Ueberdehnung und Zerrung dieser Gelenkhälfte. Es findet sich auch hier analog ein dorsoulnarer oder ulnarer Zerrungs- und eventuell auch Stauchungsschmerz. Auch die Ursache ist eine ähnliche, zuweilen die Tätigkeit im Haushalt, ungewohntes Heben oder Verheben, einmal bei einem Studenten das Fechten — vielleicht waren die Tiefquarten und Durchzieher besonders zu beschuldigen.

Bezüglich des Verlaufes ist es hier wie sonst bei so vielen Erkrankungen; am günstigsten liegen die ernsteren Verletzungen folgenden Zerrungsschmerzen aus dem einfachen Grunde, weil sie schon nach kurzem Intervall und mit heftigeren Schmerzen sich bemerklich machen, also auch gleich wieder dem Arzte in die Hand kommen und ohne erhebliche Geduldsprobe völlig ausheilen können. Wenn aber selbst diese behandelten und völlig geschonten Fälle zuweilen recidivieren, darf man sich bei den von vornherein schleichend entstandenen Erkrankungen nicht wundern, daß sie außerordentlich hartnäckig sind und vielfach nur eine Abwechslung zwischen Besserung und Verschlimmerung erkennen lassen.

Ein solcher nach einer ernsteren Kontusion damit behafteter Arbeiter, dem nach meinem Gutachten von der Berufsgenossenschaft eine Unfallrente zuerkannt wurde, kommt schon seit Jahr und Tag alle 4—6 Monate zur Untersuchung, ist unzweifelhaft zu keiner schwereren Arbeit fähig und wird mit 25—20% entschädigt. Es ist nicht verwunderlich, daß die einmal fertige Erkrankung so außerordentlich leicht zu Recidiven neigt, denn

Digitized by Google

es ist außerordentlich schwer, wenn nicht unmöglich, die Ursachen, die beständigen kleinen Zerrungen, lange Zeit völlig auszuschalten, und diese genügen vollkommen zur Erzeugung und erst recht zur Anfachung des leichten Reizzustandes.

Als einen solchen Zustand entzündlicher Reizung wird man das Wesen der Erkrankung auffassen müssen, wie das mit den Symptomen der akuteren Verschlimmerungen ja auch übereinstimmt, die eine leichte subkutane Schwellung, auch mal etwas vermehrte Wärme erkennen lassen. Die auffallende Empfindlichkeit läßt eine besondere Mitbeteiligung sensibler Nervenenden mit Sicherheit erwarten, und wir werden noch sehen, daß die ganz ähnliche Erkrankung am Ellbogen von Neurologen auch schon zu den neuralgischen Affektionen gezählt worden ist. Da sich nun in den reinen Fällen von Zerrungsschmerz eine Beteiligung der vorbeiziehenden Sehnen und Nerven ausschließen läßt, Gelenk und Knochenenden auch nach langem Bestehen keine Veränderung, auch röntgenologisch nicht, aufweisen, so kann nach dem Sitz der Schmerzhaftigkeit nur die Kapsel allein und zwar vorwiegend die Insertionsstellen, derselben, oder genauer des Verstärkungsbandapparates in Frage kommen.

Nach Henle und Gegenbaur ziehen eine Reihe von ligamentösen Bündeln als Brücken, besonders von der Rückseite des Radiusendes herüber zum Carpus, um die radiale und ulnare Seite des Gelenks herum; ebenso besteht ja ein radiales und ein ulnares Seitenband; an der Daumenseite setzen ihre Fasern auch in die Fascie der Daumenballenmuskeln über. Ueber die Nervenversorgung dieser Teile konnte ich spezielle Angaben nicht finden; jedenfalls ist es dieser verstärkende Bandapparat, der besonders in seinen Ansätzen der Angriffspunkt der vielfachen Zerrungen ist, und seine Verzweigungen erklären auch die zuweilen beobachtete stärkere schmerzhafte Hemmung des Daumenschlusses.

Die Diagnose macht keinerlei Schwierigkeiten, wenn einem einmal das typische Bild ins Auge gefallen, und eine eingehendere Untersuchung die angegebenen charakteristischen Symptome klar gemacht hat. Alle ernsteren Erkrankungen fallen ohne weiteres aus. Kontusionen und Distorsionen sind in frischem Zustande nicht zu verwechseln damit; bei längerer Andauer von Beschwerden wird man ebenso wie nach Radiusfrakturen an den Uebergang in die Zerrungserkrankung denken müssen. Auch einzelne Komplikationen können das Bild verändern, so zum Beispiel eine begleitende Tendovaginitis, besonders an Daumensehnen. Einmal war die ganze radiale Vorderarmmuskulatur mitgezerrt und in ihrer ganzen Masse mit schmerzhaft, wie ich das auch als alleinige Zerrungsfolge einmal beobachtete. Ein andermal infolge von Steinbrechen mit einem Hebel war auch eine Zerrung der Finger- und Daumenbeuger dabei eingetreten und diese mit schmerzhaft.

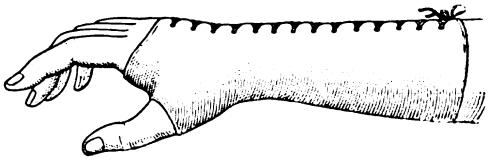
Digitized by Google

Mit der Therapie steht es, wie bei so manchen kleinen aber lästigen Leiden, auch bei der Bandzerrung am Handgelenk nicht erfreulich. Die einzige Therapie, die ziemlich rasch eine wesentliche Besserung herbeiführt, die völlige Ruhigstellung von Handgelenk und Fingern, ist fast nur im Gefolge von ernsteren Verstauchungen und Radiusfrakturen durchzuführen und führt dann in einigen Wochen meist zum Ziel.

Die übrigen Mittel, die wir versuchten — Massage, besonders mit Heißluftbehandlung — Einspritzungen (Alkohol, Antipyrin), Umschläge (Salzwedel'sche Alkoholumschläge), Einreibungen hatten neben der Ruhigstellung nur einen recht mäßigen Einfluß. Vielleicht könnte man nach Witthauer's[1]) Empfehlung bei chronischen Sehnenaffektionen auch hier von Vibrationsmassage etwas erwarten. Bei den akuten schlimmeren Zuständen würde man, abgesehen von der Mitella, eine leichte Hülse aus Kleisterbinden, Zelluloid, oder eine Gipsbinde tragen lassen und jede Bewegung untersagen.

Man fertigt sie am besten nach Gipsmodell oder direkt auf doppelter Trikotschlauchunterlage derart an, daß das Handgelenk, ein Teil des Vorderarms und die Mittelhand so weit umfaßt wird, daß die Beugung der Finger kaum behindert ist; eine Brücke zwischen

Fig. 1.



Daumen und Zeigefinger und Daumen hindurch gibt ihr den nötigen Halt. Die Hand steht dabei in leichter Dorsalflexion. Auf der Rückseite wird sie nach dem Trocknen aufgeschnitten und zum Schließen eingerichtet.

Soweit es sich aber um chronische Fälle und Recidive handelt, genügt ein solches kurzlebiges Hilfsmittel nicht; dann wird dieselbe Hülse nach Modell in Leder angefertigt, wobei man die verbindende Brücke zwischen Daumen und Zeigefinger je nach Bedürfnis breiter oder nur als rundes Band formen kann (Fig. 1).

Durch diese Hülse wurde eine Anzahl Patienten instand gesetzt, ihren Beruf gleich oder bald wieder aufzunehmen, wenn auch Nachuntersuchungen auch noch nach Monaten ergaben, daß die Erkrankung noch nicht geheilt war. Manche Patienten brauchten ihre Hülse nur während der Arbeitszeit, legten sie auch nach Besserung ganz ab, um sie bei Rückfällen wieder zu tragen.

Die Prognose ergibt sich daraus von selbst. Mit der Prophylaxe ist nur insofern etwas auszurichten, als im Sinne Hasebroek's[2]) die Nachbehandlung der Verstauchungen und entsprechend auch der Radius-

1) Therap. Monatshefte. 1907. 2.
2) Münch. m. W. 1899. 30.

Digitized by Google

frakturen von vornherein mehr Wert auf einen größeren Schutz vor allen ausgiebigeren Bewegungen legen sollte.

Die zweite Erkrankungsform hat ihren Sitz am Ellenbogen. Sie ist, wie schon erwähnt, seltener als die am Handgelenk, aber ebenso typisch in ihren Symptomen. In etwa dem gleichen Zeitraum vom 21. Mai 1900 bis zum 6. August 1904 wurden in der Bonner Poliklinik gegenüber den 55 Fällen am Handgelenk 17, darunter 6 an weiblichen Wesen, am Ellenbogen notiert. Auch späterhin ist mir noch eine nicht ganz kleine Zahl zum Teil gutachtlicher Art vorgekommen.

Wenn uns da ein Patient erzählte, er habe beim Zufassen, Heben oder Tragen in der Ellbogen- oder Vorderarmgegend einen derartigen Schmerz, daß er die beabsichtigte Tätigkeit nicht ausführen könne, daß er seinen Beruf gar nicht mehr ausüben könne; er wisse gar nicht woher das komme, und er könne auch gar nichts am Arme sehen, dann tippte ich als Eingeweihter ohne weiteres mit einem Finger auf den Epicondylus ext. humeri oder noch genauer auf seine untere Fazette, und der Erfolg war eine prompte, oft recht energische Schmerzäußerung sowie die präzise Angabe, da hätte ich den schlimmsten Punkt getroffen, oder auch, da zögen die Schmerzen sich zusammen.

Untersucht man genauer, so findet sich an der so empfindlichen Stelle nichts; auch die Nachbarschaft, das Radiusköpfchen, das Ellbogengelenk, die Muskulatur, alles ist intakt, nur ein geringes Mindermaß der Muskulatur des Vorderarms etwa ist bei lange bestehender Erkrankung nachweisbar. Wiederum aber ist dabei ein großer, oft lächerlich großer Funktionsausfall vorhanden, derart, daß jede Tätigkeit der radialen Muskulatur durch Bewegungen der Hand und des Handgelenks einen so lebhaften Schmerz auslöst, daß eine Patientin z. B. einen ergriffenen Löffel fallen lassen mußte. Manchmal genügt schon ein energisches Strecken des Ellbogens, oder Drehbewegungen im Ellbogen. Noch viel weniger als bei der Handgelenkerkrankung sind diese Patienten imstande, mit Uebergriff etwas Nennenswertes zu leisten, auch jede passive Dehnung durch Volarbeugen der auch nur den geringsten Widerstand leistenden Hand des Patienten schmerzt am Ellbogen. Noch besser als an der Hand läßt sich durch Heben und Tragen mit Untergriff zeigen, daß die Kraft an sich völlig erhalten ist, wie auch die Beweglichkeit sämtlicher Gelenke völlig unbehindert ist.

Die Aetiologie ist genau dieselbe wie am Handgelenk: Teils ist eine bestimmte Ursache überhaupt nicht zu ermitteln, teils wird die gewohnte oder auch eine ungewohnte Beschäftigung, manchmal eine besondere Anstrengung an einem bestimmten Tage bei einem bestimmten Handgriff angegeben. Es fällt also wieder eine Anzahl in das Gebiet der Gewerbekrankheit, die unter Umständen eine Abgrenzung von Betriebsunfällen nötig machen, wie in folgendem Falle.

Der Arbeiter hatte zunächst nach Tragen von Säcken ein allmählich entstandenes ge-

Digitized by Google

ringes Schmerzgefühl am Ellbogen; dies wurde ¼ Jahr später durch Dreschen — wie der Pat. glaubte, habe er sich dabei eine Verrenkung zugezogen —, plötzlich schlimm. Sobald die Diagnose einer typischen Zerrungskrankheit am Ellbogen gestellt war, mußte bei der Anamnese natürlich der Anspruch auf Unfallrente abgelehnt werden.

Ein sehr typisches Beispiel dieser auf indirekte Weise entstehenden Erkrankung bot folgender Fall.

Es betraf einen sehr kräftigen Kollegen, der mit großem Eifer das Tennisspielen erlernte und beim Geben des Balles mit großer Kraft von oben herunter schlug, öfter auch neben den Ball. Die am r. Ellbogen auftretenden Schmerzen achtete er zunächst nicht, bis er nicht einmal eine Zigarrenkiste — mit Uebergriff — heben konnte und zu uns kam. Nichts als der typische kleine Schmerzpunkt war zu finden, der seine ganze prächtige Muskulatur ohnmächtig machte. Unter völliger Schonung wurde es allmählich besser, die nächste Tennissaison brachte dem Geübteren nur ein kleines Recidiv. 2 Jahre später zog er sich beim Herunterholen eines Koffers aus dem Netz im Eisenbahnabteil die gleiche Erkrankung am l. Ellbogen zu, die mehrere Monate andauerte.

Auch nach direkten oft recht geringen Kontusionen des Ellbogens, für die sich der Epicondylus ext. recht einladend präsentiert, ist die Zerrungskrankheit als sekundäre Folge nicht selten. Wie unmittelbar nach derartiger Verletzung sich die ersten Anzeichen der typischen Behinderung zeigen, konnte ich in letzter Zeit feststellen, als mir ein Mann mit einer solchen 5 Tage alten geringen Kontusion zur Röntgenaufnahme geschickt wurde, bei dem, außer dem Epicondylusdruckschmerz, auf energische Volarflexion der Hand sofort ebenda Schmerz eintrat, trotzdem er den Arm stets in der Binde getragen. Diesen sowie 2 andere, nach sicher festgestellter Kontusion, mußte man als entschädigungspflichtige Unfallfolgen anerkennen.

Man kann sich bei der indirekten Entstehung dem Eindruck nicht verschließen, daß die am Epicondylus ext. ansetzende radiale Muskulatur als Uebermittlerin der Zerrung auf diesen Punkt gewirkt haben muß, ebenso wie im andern Falle die direkte Kontusion den Schmerz verursachte und die folgenden Muskelzerrungen ihn unterhielten und verschlimmerten.

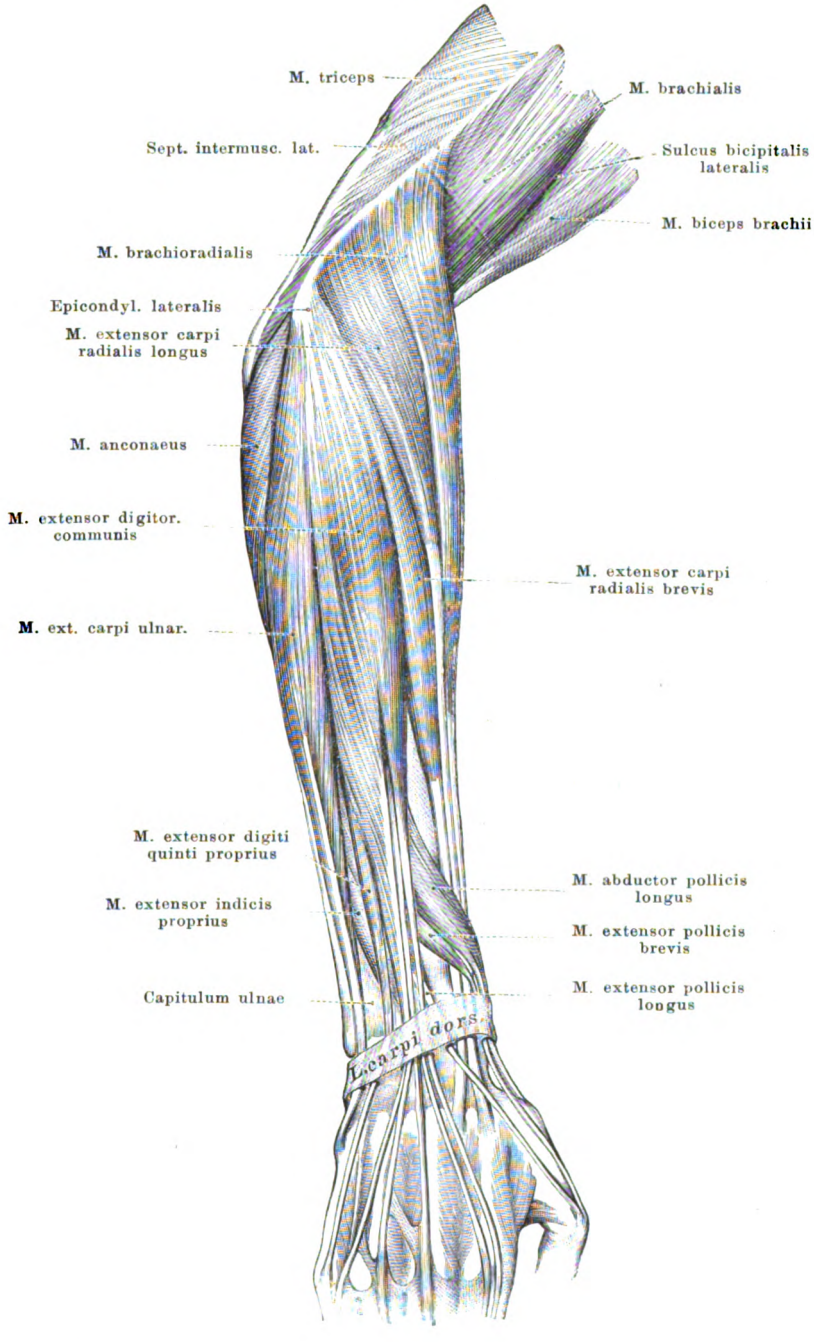
Die Anatomie dieser Gegend gibt uns auch die einwandfreie Erklärung dafür; denn, wie die dem Toldt'schen Atlas entnommene Fig. 2 zeigt, laufen an dem unterhalb der Epicondylusspitze liegenden Grübchen, wo auch das Lig. laterale des Ellbogengelenks ansetzt, auch eine Anzahl Fasciensträngе zusammen, die der radialen Muskulatur zum Ansatz dienen, oder wie Gegenbaur sagt: „Der an den Epikondylen festgeheftete Teil der Fascie ist großenteils zugleich Ursprungssehne, daher ist er aponeurotisch.“ Hier setzen Anconaeus quartus, Extensor carpi rad. und uln., Extensor digg. comm., Extensor digiti quinti propr. an.

Die beständigen Zerrungen dieser immer gebrauchten Muskeln lassen den einmal eingetretenen schmerzhaft gereizten Zustand nicht zur Ruhe kommen.

Im Lehrbuch der Nervenkrankheiten von H. Oppenheim — ich glaube zuerst in der Auflage von 1905 — findet sich unter den als

Digitized by Google

Fig. 2.



Digitized by Google

lokalisierte Gelenkneuralgien — meist hysterischer Natur — beschriebenen Dingen ein von Remak und Bernhardt gefundenes Krankheitsbild — Epicondylalgie genannt —, das wohl bei der genau gleichen Lokalisation und Schmerzart identisch mit dem unsrigen sein dürfte. Remak und Bernhardt rechneten es zur Neuralgie, während Oppenheim schon in der Auflage von 1908 es, als durch Ueberanstrengung entstanden eher zur Beschäftigungsneurose rechnen möchte. Remak meinte, daß möglicherweise auch periostitische Reizzustände in der Erzeugung der Schmerzen eine Rolle spielen. Unsere Fälle geben jedenfalls zu einem Teile der Ansicht Oppenheim's recht, und es erklären sich wohl ungezwungen alle Fälle in der oben angegebenen Weise.

Die Prognose ist ebenfalls recht getrübt durch die oft lange bestehende Vernachlässigung und die mangelnde richtige Deutung der sehr hartnäckigen Erkrankung, die mit Vorliebe recidiviert.

Komplikationen treten manchmal in erklärlicher Weise derart auf, daß auch die am Epicondylus ansetzende Muskelmasse in toto durch die Zerrung mit chronisch schmerzhaft wird, und zuweilen auch der darin verlaufende Nerv. radialis noch besonders empfindlich ist, wie das in langwieriger Weise bei meiner Operationsschwester der Fall war, die sich gestoßen und nicht geschont hatte.

Immerhin scheint eine vernünftige Schonung doch in einem Teile der Fälle Dauerheilung zu bringen. An sich ist hier die Therapie ja noch schwieriger, da sie, außer im Vermeiden aller Anstrengungen nur in einem Umlernen der nötigen Greif- und Hebebewegungen in Untergriffbewegungen bestehen kann.

Die Prophylaxe ist gegeben mit der Kenntnis von der Entstehung des Leidens besonders nach den direkten Kontusionen. Die übrigen Behandlungsversuche bewegten sich in derselben Richtung wie beim Handgelenktypus; sie schienen wohl eine gewiße Linderung zu bringen im schmerzhaftesten Stadium, sonst aber ziemlich einflußlos auf den Verlauf zu sein.

Digitized by Google

XX.

Ein Fall von Abreissung des vorderen Ligamentum cruciatum und Bruch der Tubercula intercondyloidea tibiae.

Von

Dr. **Rudolf Müller,**
Chirurg am Hartmannstift,
früher Assistent der 2. chirurg. Abteilung, Oberarzt Prof. Dr. Sick.

(Mit 1 Abbildung.)

Eine seltene Verletzung möge hier Erwähnung finden: Eine Abreissung des vorderen Ligamentum cruciatum und Bruch der Tubercula intercondyloidea tibiae.

Eine 25 j. Bauunternehmersfrau fährt auf schmalem Wege Rad, stürzt bei dem Versuch, einem vor das Rad laufenden Kinde auszuweichen, mit dem Rade auf ebener Erde auf die l. Seite und zwar so, daß das Rad auf sie fällt, und das Pedal gegen das rechte Knie stößt. Sie vermochte weder sich zu erheben, noch das Bein irgendwie zu bewegen und mußte von herbeigeeilten Frauen in ihre Wohnung gefahren werden. Das Knie schwoll alsbald stark an, Pat. hatte sehr heftige Schmerzen im Knie und mußte das Bett hüten. Nach 5 wöchiger Behandlung durch den Hausarzt wurde Pat. in meine Sprechstunde gefahren. Im r. Knie fand sich ein mäßig starker Erguß, aktive Bewegung war unmöglich, weil Pat. bei jeder Bewegung sehr heftige Schmerzen hatte und nicht die Kraft besaß, den Unterschenkel zu beugen. Eine abnorme Beweglichkeit bestand nicht.

In dem sofort aufgenommenen Röntgenbild (s. Fig. S. 222) fand sich eine Aufhellung des Knochenschattens an der Basis des medialen Tuberculum intercondyloideum der Tibia, sowie ein undeutlicher Schatten über dem Tuberculum laterale.

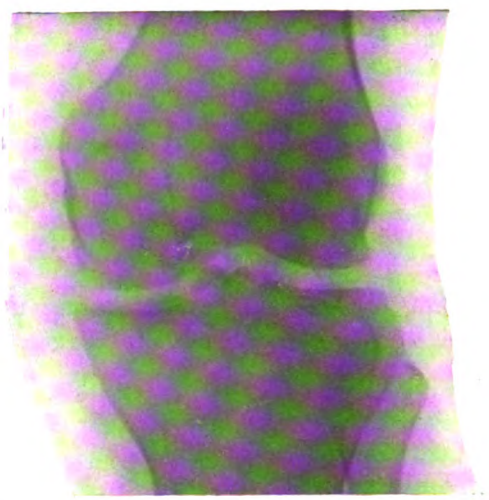
Die Diagnose lautete: Bruch des medialen Tuberculum intercondyloideum tibiae und Zerreißung des Ligam. cruciata.

Mit Rücksicht auf die außerordentlichen Beschwerden, die sich nach 5 wöchiger Behandlung nicht gebessert hatten, wurde der Frau ein operativer Eingriff zwecks Entfernung des abgerissenen Knochenstückchens vorgeschlagen und am 25. X. 1911 im Hartmannstift die Eröffnung des Kniegelenkes nach v. Volkmann vorgenommen. Es zeigte sich, daß, wie die

Digitized by Google

Röntgenaufnahme ergeben hatte, das mediale Tuberculum an der Basis abgebrochen war, es war mit der Bruchfläche durch einen bindegewebigen Strang vereinigt. Von dem lateralen Tuberculum war die Spitze abgebrochen, sie hing ebenfalls bindegewebig mit der Bruchstelle zusammen. Das vordere Ligam. cruciatum war ca. ½ cm über seiner Ansatzstelle an der Tibia abgerissen, das hintere heil. Die Menisken waren unverletzt. Im Gelenk fand sich ein mäßig starker, etwas trüb-flockiger Erguß. Die Kapsel war anscheinend unverletzt. Die abgebrochenen Tubercula wurden entfernt, desgleichen das vordere Ligam. cruciatum, da eine Naht der aufgefaserten Rißenden nicht sehr aussichtsvoll erschien. Naht; glatte Heilung. Die Pat. wurde am 2. XII. auf ihren dringenden Wunsch entlassen, ohne daß eine Nachbehandlung, abgesehen von Massage der Oberschenkelmuskulatur hatte stattfinden können; sie nahm sofort ihre Hausarbeit wieder auf und war vom Februar 1912 ab vollkommen erwerbsfähig.

Die Nachuntersuchung im November 1912 ergab, daß keinerlei Funktionsstörungen im Kniegelenk zurückgeblieben waren; die Kniescheibe war fest, der Bandapparat war nicht



gelockert, seitliche Wackelbewegung nicht möglich, keinerlei Verschiebung in sagittaler Richtung. Kniebeugen, rasches Gehen ohne Beschwerden. Keinerlei Schwäche oder Schmerzen.

Nachuntersuchung im März 1914: Pat. klagt über geringe Schmerzen im verletzten Knie, die nur bei Witterungswechsel eintreten. Nach sehr anstrengenden Arbeitstagen sei abends das Kniegelenk etwas angeschwollen; sie könne sonst ohne Beschwerden ihre ganze Hausarbeit verrichten, Treppensteigen und weite Wege zurücklegen.

Die Untersuchung ergibt, daß auch jetzt der Bandapparat nicht gelockert ist und keine Verschiebung in sagittaler Richtung, auch bei leicht gebeugtem Knie, möglich ist. Die Beugungsfähigkeit ist ganz normal, bei Bewegung fühlt man leichtes Knarren im Kniegelenk. Ein Erguß besteht nicht. Die Bursa ist etwas verdickt.

Wie der Bruch der Tubercula zustande gekommen ist — denn es handelt sich im vorliegenden Falle um Frakturen, nicht um eine Abreißung von Knochenstücken durch die Lig. cruciata —, ist weder aus der Anamnese

Digitized by Google

noch aus dem Befund bei der Operation zu ersehen. Die Frau war auf die linke Körperseite gefallen. Das Pedal des Rades hatte sie auf die Außenseite des Knies getroffen, zerrissen war das vordere Ligament, abgebrochen ein Knochenstückchen vom lateralen Tuberculum und ein sehr großes Stück des medialen Tuberculum. Vermutlich hat es sich um eine hochgradige Flexion und Abduktion im Kniegelenk, vielleicht mit Rotation nach außen gehandelt.

Einen Bruch des Tuberculum mediale an der Basis, der im Röntgenbild festgestellt ist, habe ich in der Literatur nicht gefunden. Nur Götjes (s. u.) gibt im Fall 29 an: Im Röntgenbild erkennt man eine Abrißfraktur der Eminentia intercondyl., desgl. in Fall 27: Röntgenbild ergab: Fractura eminentia intercond. tibiae sin.

Auch die Abreißungen der Lig. cruciata sind sehr selten beobachtet. Götjes berichtet aus der Kölner Akademie für praktische Medizin aus der chirurgischen Klinik Lindenburg (D. Ztschr. f. Chir. Bd. 123. 1913) über 23 Fälle aus der Literatur und 7 Fälle aus der Tillmann'schen Klinik. Ich verweise auf die sehr ausführliche Arbeit.

Digitized by Google

Digitized by Google

XXI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU LUND.

DIREKTOR: **PROF. DR. J. BORELIUS.**

Ueber Leberabsceß als Komplikation zu akuter Appendicitis.

Von

Dr. **Gustaf Petrén,**
Privatdozent für Chirurgie.

Unter den Leberabscessen nehmen die in den Tropen als Dysenteriekomplikation sehr gewöhnlichen sog. tropischen Leberabscesse nosologisch eine Sonderstellung ein: sie treten oft schleichend mit sich lange hinziehendem Verlaufe auf, können lange Zeit hindurch sogar symptomlos verlaufen, sind meistens unilokulär, von bisweilen sehr bedeutender Größe und mit einem oft sterilen Inhalt und haben bei operativer Behandlung eine ziemlich gute Prognose. In Schweden kommen aus ganz natürlichen Gründen tropische Leberabscesse sehr selten zur Behandlung, und nur eine geringe Anzahl solcher Fälle sind von schwedischen Chirurgen mitgeteilt worden [1]).

Die große Mehrzahl der Leberabscesse, die in unserem nördlichen Klima vorkommen, haben, wenn wir von den metastatischen bei Pyämie absehen, als Ausgangspunkt einen infektiösen oder ulcerösen Prozeß in einem der Bauchorgane, meistens entweder bei Cholelithiasis eine Cholangitis, die auf den Gallenwegen die Infektion nach der Leber hinauf verbreitet, oder noch öfter eine akute Appendicitis, die Krankheit, die in Schweden zweifellos die gewöhnlichste Ursache einer Lebersuppuration bildet.

1) B. Carlson hat 3 von Berg, Lindh, Engdahl behandelte Fälle (Hygiea, 1906, Bd. 68, S. 83), Borelius 1 Fall (Hygiea, 1910, Bd. 72, S. 1267) und G. Nilsson und Lindström (Förhandl. vid Nord. Kirurg. Fören:s 9: de möte; 1911, S. 225 und 231) gleichfalls je 1 Fall mitgeteilt. Von diesen 6 Fällen mit tropischem Leberabsceß gelangten nur 2 (Berg, Borelius) zur Heilung.

Digitized by Google

Die vorliegende Arbeit wird sich nur mit dieser bei uns praktisch wichtigsten Gruppe, den Leberabscessen nach akuter Appendicitis, beschäftigen; sie wird mithin den Leberabsceß und sein Vorstadium, eitrige Thrombophlebitis in der Vena mesenterica und Vena portae, als Appendicitiskomplikation behandeln.

Zuvor ist diese Frage teils in den größeren Arbeiten über Leberchirurgie, unter denen vor allem Langenbuch's[1]) gründliche Darstellung hervorgehoben zu werden verdient, teils mehr speziell in einer großen Anzahl Mitteilungen behandelt worden. Von diesen stellen viele eigentlich nur kasuistische Beiträge dar, es finden sich aber unter ihnen auch mehrere Arbeiten von Autoren, die durch eine ausführliche Behandlung der Frage unsere Kenntnis von dem Leberabsceß als Appendicitiskomplikation in bedeutendem Grade gefördert haben. Von solchen seien hier in erster Linie erwähnt Berthelin[2]), der bereits vor 20 Jahren eine verdienstvolle Darstellung, gestützt auf 29 aus der Literatur zusammengestellte Fälle, gab, und Körte[3]), der vor bald 10 Jahren eine wertvolle kritische Bearbeitung einer eigenen Kasuistik von nicht weniger als 20 Fällen lieferte, die größte, die bisher von jemand mitgeteilt worden ist.

In der schwedischen medizinischen Literatur findet man aus früheren Jahren vereinzelte Fälle von Malmsten und Key[4]), Wettergren[5]) und von Wilkens[6]) mitgeteilt. Ferner hat B. Carlson (l. c.) im Jahre 1906 weitere 16 Fälle veröffentlicht, die ihm von schwedischen Krankenhausärzten überlassen worden waren, und schließlich hat Giertz[7]) aus der Upsalaer chirurgischen Klinik 8 Fälle mitgeteilt.

Da dieses Kapitel von dem Leberabsceß und der eitrigen Thrombophlebitis in der Vena mesenterica und Vena portae als Appendicitiskomplikationen nicht in letzterer Zeit Gegenstand einer vollständigeren und ausführlicheren Behandlung unter Berücksichtigung der zerstreuten, recht reichhaltigen kasuistischen Literatur gewesen ist, und man bei den Autoren, die sich mehr oder weniger eingehend mit der Frage beschäftigt haben, betreffs verschiedener Punkte unbestimmte Angaben oder verschiedene Ansichten findet, so verdient sicherlich diese ganze Frage aufs neue bearbeitet zu werden. Der vorliegende Aufsatz bezweckt nur einen Beitrag zur Erörterung vorzugsweise folgender Fragen zu liefern:

1) Langenbuch, Chirurgie der Leber und Gallenblase. Deutsche Chirurgie. Lief. 45 c. 1894.

2) Berthelin, Complications hépatiques de l'appendicite. Thèse. Paris. 1895.

3) Körte, Beiträge zur Chirurgie der Gallenwege und der Leber. Berlin. 1905.

4) Malmsten und Key, Suppurativ pyleflebit, beroende på brandig afstötning af processus vermiformis. Nord. med. Arkiv. Bd. 1. 1869.

5) Wettergren, Svenska läkaresällsk:s förh. 1880. S. 37.

6) Wilkens, Tre fall af suppurativ hepatitis. Svenska läkaresällsk:s förh., 1887. S. 65.

7) Giertz, Ueber akute eitrige Wurmfortsatzperitonitis. Upsala. 1909. S. 96.

Digitized by Google

Wie oft und bei welchen Appendicitisfällen begegnet uns diese Komplikation? Welches sind, besonders im Anfang, die Symptome während der Entwicklung der Leberinfektion, und was vermögen Therapie und Prophylaxe gegen diese Appendicitiskomplikation auszurichten?

Die nachstehende Darstellung stützt sich in erster Linie auf eine eigene Kasuistik von 18 Fällen mit Leberabsceß oder eitriger Pylephlebitis nach akuter Appendicitis, die ich dadurch gesammelt habe, daß ich das Material der Lunder chirurg. Klinik (Direktor: Prof. Borelius) für die Jahre 1899—1912 mit 9 Fällen, die Obduktionen während derselben Zeit im pathologischen Institut zu Lund (Direktor: Prof. Forssman) mit weiteren 2 Fällen, die in der medizinischen Klinik gepflegt worden waren, sowie das Material des Malmöer Krankenhauses (Direktor: Dr. med. Bauer) für die Jahre 1897—1912 mit 6 Fällen durchgegangen bin; 1 Fall stammt aus meiner eigenen Privatpraxis. Die Krankengeschichten dieser 18 Fälle, in welchen allen die Diagnose durch Operation oder Sektion sichergestellt worden ist, gebe ich in sehr gekürzter Form dem Aufsatze bei. Ferner habe ich zur vollständigeren Beleuchtung gewisser Fragen aus der mir zugänglichen Literatur 220 Fälle zusammengestellt, die mit mehr oder weniger vollständigen Krankengeschichten mitgeteilt sind. In dieser Literaturzusammenstellung sind enthalten die von Berthelin (l. c.) gesammelten 29 Fälle, Körte's (l. c.) Kasuistik von 20 Fällen, Carlson's (l. c.) 19 Fälle, ferner 97 Fälle, die man mitgeteilt oder zusammengestellt findet in Arbeiten von Sonnenburg[1]), Brown[2]), Rothfeld[3]), Munro[4]), Abbadie[5]), Nishiyama[6]), Bornhaupt[7]), Kartulis[8]), Zauleck[9]), Reisinger[10]), Pólya[11]), Fründ[12]), Meyer[13]), Schüß-

1) Sonnenburg, Pathologie und Therapie der Perityphlitis. Leipzig. 1900.

2) Brown, Pylephlebitis. St. Bartholomews Hospital Reports. 1901.

3) Rothfeld, Perityphlitis und Pfortaderthrombose. Dissert. Leipzig. 1901.

4) Munro, Lymphatic and portal Infections following appendicitis. Boston med. and surg. journal. Bd. 146. 1902.

5) Abbadie, Les abcès du foie. Thèse. Bordeaux. 1903.

6) Nishiyama, Leberabscesse im Verlaufe Appendicitis. Dissert. München. 1903.

7) Bornhaupt, Zur Frühoperation der Appendicitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 70. 1903.

8) Kartulis, Ueber mit Appendicitis komplizierte Leberabscesse. Ztschr. f. Hygiene und Infektionskr. Bd. 48. 1904.

9) Zauleck, Leberabscesse bei Blinddarmentzündung. Dissert. Greifswald. 1904.

10) Reisinger, Bericht über 370 operativ behandelte Fälle von Epityphlitis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 72. 1904.

11) Pólya, Thrombophlebitis mesaraica, eine verhängnisvolle Komplikation der Appendicitis. D. m. W. 1905. I.

12) Fründ, Pylephlebitische Leberabscesse nach Appendicitis. Dissert. Kiel. 1907.

13) Meyer, Eitrige Thrombose der Pfortader nach Appendicitis. Dissert. Kiel. 1910.

Digitized by Google

ler[1]), Quénu et Mathieu[2]) sowie schließlich nahezu 60 Fälle aus Publikationen, die hier zu zitieren ich nicht für nötig erachte, mit nur je 1 oder 2 Fällen.

Was mich dazu geführt hat, mich eingehender mit dieser Frage des Leberabscesses als Appendicitiskomplikation zu beschäftigen, ist die Unsicherheit bezüglich der Diagnose, die ich selber mehrmals gegenüber Appendicitisfällen mit kompliziertem Nachverlauf gefühlt habe, wo man Tag für Tag in Ungewißheit geschwebt hat und sich nicht darüber hat klar werden können, ob es sich um Mesenterialthrombose und beginnende Leberinfektion oder um den Anfang einer anderen weniger schweren Komplikation handelte.

Frequenz des Leberabscesses als Appendicitiskomplikation.

Wie oft tritt suppurative Thrombophlebitis in der Vena portae oder Leberabsceß als Komplikation zu akuter Appendicitis auf? Zur Beleuchtung dieser Frage habe ich in nachstehenden Tabellen aus der Literatur einige Angaben nebst den Zahlen des Malmöer und des Lunder Materials zusammengestellt.

(Siehe Tabelle nächste Seite.)

Die Tabelle zeigt die Anzahl Leberabsceßfälle, die in einer Reihe verschiedener Krankenhäuser entweder in dem gesamten, während gewisser Jahre behandelten Appendicitismaterial (also auch unter den nichtoperierten Fällen) oder unter nur den operativ behandelten akuten Fällen beobachtet worden sind. Wie man sieht, schwankt die relative Frequenz der Leberabsceßfälle sehr beträchtlich in diesen verschiedenen Appendicitisserien, was durchaus erklärlich und natürlich ist, da sie aus verschiedenen Zeitperioden stammen (die älteren vorzugsweise aus der Zeit vor den „Frühoperationen", wie beispielsweise die Körte's mit Leberabscessen in nicht weniger als nahezu 2% der Fälle) und sicherlich Appendicitismaterial von sehr verschiedener Beschaffenheit umfassen. Von den Angaben der Tabelle dürften die von Moschcowitz aus New York, Krogius aus Helsingfors, Hoffmann aus Kümmell's Klinik sowie die aus der Lunder chirurgischen Klinik und dem Malmöer Krankenhaus diejenigen sein, die von größtem Interesse für die Beleuchtung der Frage sind, wie oft Leberabsceß unter den gegenwärtigen Verhältnissen als Appendicitiskomplikation auftritt, da diese Appendicitismaterialien je

---

1) Schüßler, Ueber eitrige Thrombophlebitis bei Appendicitis. Dissert. München. 1911.

2) Quénu et Mathieu, Les abcès du foie consécutifs à l'appendicite aiguë Rev. de chir. Bd. 44. 1911.

Digitized by Google

Autor	Klinik	Zeitraum	Gesamtzahl Appendicitisfälle	Anzahl operierter akuter Fälle	Anzahl Fälle mit suppurativer Pylephlebitis oder Leberabsceß	
Gerster	—	— —	1189	—	9	Zit. nach Pólya, D. m. W. 1905. S. 300.
Armstrong	3 engl. Krankenhäuser	—1897	517	305	5	Brit. m. J. 1897, II.
Sonnenburg	Berlin	—1900	600	—	3	Perityphlitis. 1900.
Caley	S. Maryhospital, London	—1900	200	102	2	Lancet 1900. I. S. 378.
Rehn	Frankfurt a. M.	—1901	—	180	1	Arch. f. klin. Chir. Bd. 64. 1901. S. 946.
Bornhaupt	Riga	1894—1903	268	136	3	Ebenda. Bd. 70. 1903.
Reisinger	Mainz	—1904	370	312	4	Ebenda. Bd. 72; 1904.
Körte	Berlin	—1904	>1000	—	20	Chir. der Gallenwege und Leber. 1905.
Henking	Marburg	1893—1906	279	175	2	Arch. f. klin. Chir. Bd. 82. 1907.
Moschcowitz	New York	1899—1906	2000	1529	7	Ebenda. Bd. 82. 1907.
Martens	Berlin	1903—1907	503	352	2	D. m. W. 1907. S. 1731.
Giertz	Upsala	1888—1907	—	533	8	Wurmfortsatzperitonitis. 1909.
Krogius	Helsingfors	1901—1908	1283	452	5	Arch. f. klin. Chir. Bd. 95. 1909
Gümbel	Berlin	1906—1909	—	236	1	D. Ztschr. f. Chir. Bd. 110. 1911.
Fromme	Göttingen	1896—1910	647	269	3	Ebenda. Bd. 108. 1911.
Baradulin	Moskau	—	417	—	1	Zbl. f. d. ges. Chir. Bd. 2. 1913; S. 146.
Hoffmann	Hamburg	1890—1912	4000	2290	7	Bruns' Beitr. Bd. 79. 1912.
Petrén	Malmö	1897—1912	2112	1434	6	
Petrén	Lund	1899—1912	2092	1345	9	

für sich eine große Anzahl Fälle umfassen, die zum größten Teil während der letzten 10—12 Jahre behandelt worden sind. Man findet, daß in diesen Serien bzw. 0,35%, 0,50%, 0,13%, 0,28% und 0,42% der Appendicitisfälle suppurative Thrombophlebitis in der Vena portae oder Leberabsceß bekommen haben. Diese Zahlen besitzen zwar an und für sich keinen größeren Wert, da sie, wie oben erwähnt, von der Art der in dem Appendicitismaterial enthaltenen Fälle abhängen und vor allem schwanken, je nachdem die Fälle früh zur Operation kommen oder nicht, sie zeigen aber doch im großen und ganzen so gute Uebereinstimmung, daß man berechtigt sein dürfte, aus ihnen den Schluß zu ziehen, daß während der letzteren Jahre durchschnittlich ungefähr 0,3—0,4% der Appendicitisfälle in den chirurgischen Kliniken mit Leberabsceß kompliziert gewesen sind.

In der nachstehenden Tabelle sind einige Angaben zusammengestellt, die, obwohl von einem etwas anderen Gesichtspunkt aus, die Frage der Frequenz des Leberabscesses bei akuter Appendicitis beleuchten.

Digitized by Google

Autor	Klinik oder patholog. Institut	Anzahl Appendicitis-todesfälle, ev. -sektionen	Davon mit Leberabsceß	
Einhorn	München	100	6	Zit. nach Nishiyama, a. a. O.
Fitz	„	257	11	Zit. nach Pólya, a. a. O.
Langheld	„	112	6	Ebenda.
Armstrong	London	63	5	A. a. O.
Brown	„	42	3	A. a. O. S. 102.
Thorel	Nürnberg	40	2	D. m. W. 1903. V. S. 12.
Reisinger	Mainz	46	4	A. a. O.
Zauleck	Greifswald	70	11	A. a. O.
Giertz	Upsala	109	8	A. a. O.
Krogius	Helsingfors	100	5	A. a. O.
Hoffmann	Hamburg	231	7	A. a. O.
Petrén	Malmö	90	6	
Petrén	Lund	80	8	
		Summa 1340	82 = 6%	

Diese Tabelle mit ihren Angaben über die Anzahl der Leberabsceßfälle unter den tödlich verlaufenen bzw. obducierten Appendicitisfällen zeigt, eine wie große Rolle die Komplikation Leberabsceß als Todesursache bei akuter Appendicitis spielt. Die Frequenzziffer wechselt in den verschiedenen Serien, ist am größten in der Sektionsserie des Greifswalder pathologischen Instituts mit 16% und am kleinsten in Kümmell's Material mit nur 3%; in den übrigen 11 Serien bewegt sich die Ziffer nur zwischen 5% und 10%, und die Durchschnittsziffer für alle Serien ist 6%. Die Zusammenstellung zeigt, daß im allgemeinen mindestens 5% aller letal verlaufenden akuten Appendicitisfälle suppurative Thrombophlebitis in der Vena portae oder Leberabsceß haben.

Alter und Geschlecht der Leberabsceßpatienten.

Was das Geschlecht der fraglichen Patienten betrifft, so befinden sich unter den Lund-Malmöer Fällen 17 Männer und 1 Frau. Ein ganz ähnliches Bild zeigt Körte's Material mit 18 Männern und 2 Frauen. Um festzustellen, ob diese Vorliebe des Leberabscesses in den genannten beiden Kasuistiken für das männliche Geschlecht nur auf einem Zufall beruht oder nicht, habe ich aus der mir zugänglichen Literatur alle hierhergehörigen Fälle zusammengestellt, die eine Angabe über das Geschlecht des Patienten boten. Diese Zusammenstellung hat, unter Berücksichtigung auch der eigenen Fälle, als Resultat ergeben: 181 Männer und 46 Frauen. Von den Appendicitispatienten mit Leberabsceß sind demnach der bisher vorliegenden Erfahrung gemäß ungefähr $^4/_5$ Männer und nur $^1/_5$ Frauen.

Eine befriedigende Erklärung für dieses sehr bemerkenswerte Verhältnis zu geben, ist sicherlich nicht leicht. Körte hat darauf hingewiesen, daß

Digitized by Google

die Männer und besonders die Männer der arbeitenden Bevölkerung im besten Alter häufiger beginnende Appendicitissymptome, wenn sie nicht schwer sind, gering schätzen und dadurch die Krankheit verschlimmern; es ist ja möglich, daß wir aus diesem Grunde öfter sog. vernachlässigte Fälle unter männlichen als unter weiblichen Appendicitispatienten antreffen, eine größere Rolle dürfte der genannte Umstand jedoch nicht für die Leberabsceßfrage spielen. Von größerer Wichtigkeit und in höherem Grade beachtenswert dürfte der Unterschied zwischen Männern und Frauen bezüglich der Disposition für Appendicitis sein. Wenn auch verschiedene Appendicitiskasuistiken ein stark schwankendes Verhältnis zwischen Männern und Frauen aufweisen (vereinzelte Kasuistiken sogar mehr Frauen als Männer), so zeigt doch die Mehrzahl der Appendicitisserien und besonders die, welche nur akute Appendicitisfälle umfassen — und diese sind es, die von größtem Interesse für die Leberabsceßfrage sind — mehr Männer als Frauen. Dieses numerische Uebergewicht der Männer ist in verschiedenen, besonders älteren, Appendicitismaterialien [1]) beträchtlich, kommt aber, wenngleich weniger ausgesprochen, auch in den meisten größeren Serien aus jüngerer Zeit zum Ausdruck. Als Beispiele seien hier nur angeführt die Ziffern aus Kümmell's Klinik [2]): 733 Männer und 544 Frauen, wegen akuter Appendicitis operiert, aus der Lunder chirurgischen Klinik: während der Jahre 1900—1912 wegen Appendicitis behandelt 1142 Männer und 923 Frauen, sowie aus dem Malmöer Krankenhaus: während derselben Zeit gleichfalls wegen Appendicitis behandelt 1121 Männer und 854 Frauen. Da somit akute Appendicitis etwas öfter, ev. recht bedeutend öfter, bei Männern als bei Frauen auftritt, so ist es erklärlich, daß auch die Komplikation Leberabsceß etwas öfter, ev. recht bedeutend öfter, bei Männern als bei Frauen auftritt. Es ist aber auch ohne weiteres klar, daß dies nicht als Erklärungsgrund ausreicht, nicht die wesentliche Ursache dafür sein kann, daß $^4/_5$ aller Appendicitispatienten mit Leberabsceß Männer sind.

In diesem Zusammenhange kann es von Interesse sein zu konstatieren, daß auch die tropischen Leberabscesse viel häufiger bei Männern als bei Frauen auftreten. So fand Rouis [3]) unter 258 derartigen Pat. nur 8 Frauen; Legrand [4]), der selbst etwa 180 Fälle von tropischem Leberabsceß operiert hat, hatte in seinem Material 1 Frau auf 15 Männer; nach Tomes [5]) ist die Proportion zwischen den Geschlechtern 1 : 7 und nach Zaucarol [6]) 1 : 12.

---

1) Eine große Anzahl solcher Angaben findet man zusammengestellt bei Sprengel, Appendicitis, S. 173—174 und bei Giertz, a. a. O., S. 37—38.

2) Hoffmann, a. a. O. S. 309.

3) Zit. nach Langenbuch, a. a. O. S. 249.

4) Legrand, Abcès du foie dysentérique. Deux. Congrès de la soc. internat. de chir. 1908.

5) Zit. nach Langenbuch, a. a. O. S. 249.

6) Legrand, a. a. O.

Digitized by Google

Nach allen diesen Angaben befinden sich somit auch unter den Patienten mit tropischem Leberabsceß die Männer in großer Majorität. Als Erklärung hierfür findet man meistens angeführt, daß Alkoholismus ein wichtiger ätiologischer Faktor für tropischen Leberabsceß sei [1]), und daß Alkoholmißbrauch viel gewöhnlicher unter den Männern sei; ich halte es indessen für nicht unwahrscheinlich, daß diese weit größere Frequenz des Leberabscesses unter Männern als unter Frauen sowohl nach Dysenterie als nach akuter Appendicitis für die erstere Gruppe nicht lediglich auf Alkoholismus beruht, sondern eine für die beiden Gruppen gemeinsame Ursache hat.

Aus den obigen Darlegungen geht somit als eine beachtenswerte und vorläufig unerklärte Tatsache hervor, daß es vorzugsweise Appendicitispatienten männlichen Geschlechts sind, die Leberabsceß bekommen.

Betreffs des Lebensalters der fraglichen Patienten ist von mehreren früheren Autoren die Ansicht ausgesprochen worden, daß Kinder äußerst selten oder fast nie Leberabsceß im Zusammenhang mit akuter Appendicitis bekämen; andererseits hat ein Autor (Abbadie [l. c.]) die Seltenheit dieser Appendicitiskomplikation bei Individuen über 30 Jahre hervorgehoben.

Von den 18 Fällen der Lund-Malmöer Kasuistik sind 3 Pat. 20—29 Jahre, 8 Pat. 30—39 Jahre, 3 Pat. 40—49 Jahre und 4 über 50 Jahre alt; der jüngste ist 21 Jahre und der älteste 56 Jahre alt. In der Literatur findet man unter den hierhergehörigen Pat. eine recht große Anzahl Kinder: ein 4jähriges (Jackson Clarke) [2]), ein 5jähriges (Legg) [3]), zwei 8jährige (Mac Clelland [3]), Ashby) [3]), einige 9jährige (Sonnenburg [l. c.]), Jorand [4]), Jackson Clarke) [2]) sowie mehrere 10jährige (Körte [l. c.], Brown [l. c.], Söderbaum [5]), Bernhard [6]), Lepetit [7]) u. A.).

In nachstehender Tabelle habe ich auf die verschiedenen Altersklassen alle hierhergehörigen Fälle verteilt, die ich in der Literatur mit Angaben über das Lebensalter angetroffen habe, zusammen mit den eigenen Fällen 219 Fälle.

Alter	Anzahl Fälle
4—10 Jahre	17
11—20 „	59
21—30 „	60
31—40 „	43

1) Legrand beispielsweise sagt S. 526: „En règle générale, pour faire un abcès du foie, il faut des amibes et des microbes (dysenterie) tombant sur un terrain bien arrosé d'alcool".

2) Jackson Clarke, Two cases of abscess of the liver complicating appendicitis Brit. m. J. 1911. I. S. 444.

3) Zit. nach Berthelin, a. a. O.

4) Jorand, Appendicite perforante etc. Bullet. de la soc. anat. Bd. 69. 1894.

5) Zit. nach B. Carlson, a. a. O.

6) Zit. nach Boivin, Foie appendiculaire. Thèse. Paris. 1906.

7) Lepetit, Congrès franc. de chir. Revue de chir. 1912. Bd. 46. S. 758.

Digitized by Google

Alter	Anzahl Fälle
41—50 Jahre	28
51—60 „	11
61—70 „	1

Die Zusammenstellung zeigt die größten Zahlen in den Altersklassen 10—30 Jahre oder richtiger 15—30 Jahre, da die meisten Fälle im zweiten Jahrzehnt der zweiten Hälfte desselben angehören, demnach in denselben Altersklassen, in denen alle größeren Appendicitis-Serien gleichfalls ihre höchsten Ziffern haben [1]); mit zunehmendem Alter nimmt dann die Frequenz ab, gleichwie auch die akute Appendicitis. Bei genauerem Vergleich findet man ferner die akuten Appendicitisfälle und die Leberabsceßfälle auf die verschiedenen Altersklassen in ungefähr demselben Verhältnis verteilt, jedoch mit einer etwas größeren Frequenz Leberabsceßfälle für die Altersklassen 30—50 Jahre. Das Risiko eines Leberabscesses bei akuter Appendicitis ist somit nach dieser Untersuchung etwas größer für Individuen im Alter von 30—50 Jahren als für andere, im übrigen aber gleichgroß für alle Altersklassen.

Welche Appendicitisfälle bekommen Leberabsceß?

Sind es vorzugsweise oder ausschließlich die schweren gangränösen Formen von akuter Appendicitis? Sind es vorzugsweise oder ausschließlich nichtoperierte, vernachlässigte Fälle? Und schützt eine frühzeitige Operation mit Exstirpation des Wurmfortsatzes vor dieser schweren Komplikation? Es sind dies Fragen von praktischer Wichtigkeit, die eine Erörterung und Beantwortung erheischen.

Zunächst jedoch einige Worte über die Anamnese der fraglichen Appendicitisfälle. Körte fand in seinem Material, daß nur 5 von seinen 20 Patienten früher Appendicitis gehabt hatten, während die Leberinfektion bei allen übrigen 15 als Komplikation des ersten Appendicitisanfalles auftrat. Von den 18 Fällen der betreffenden Lund-Malmöer Kasuistik hat nur 1 Patient (Nr. 18) vorher einen unzweifelhaften Appendicitisanfall gehabt, und 2 Patienten (Nr. 2, 6) haben vorher akute, schnell vorübergehende Bauchsymptome gehabt, die wahrscheinlich sehr leichte Appendicitisanfälle gewesen sind. Außerdem findet man in 3 von den Krankengeschichten (Nr. 8, 12, 17) Bauchschmerzen oder Kolikschmerzen erwähnt, die der Patient früher ein oder mehrere Male gehabt hat, die aber so vorübergehend oder unklarer Art gewesen sind, daß man sie nicht mit Sicherheit oder auch nur Wahrscheinlichkeit auf das Konto des Wurmfortsatzes schreiben kann; möglich ist jedoch, daß es sich in einigen von diesen Fällen um Appendicitissymptome gehandelt hat. In allen übrigen Fällen — somit 12—15 von den

1) Petrén, Zur Frage der Häufigkeit der akuten Appendicitis. Bruns' Beitr. Bd. 76. 1911.

Digitized by Google

18 der Kasuistik — ist, soweit die Krankengeschichten darüber Aufschluß geben, der Appendicitisanfall, dessen Verlauf mit Lebersuppuration kompliziert wurde, der erste Anfall. In bezug auf diesen Punkt bin ich gleichfalls die Krankengeschichten in der Literaturzusammenstellung durchgegangen und habe anwendbare Anamnesenangaben in 115 Fällen gefunden. Von diesen hatten 83 nie zuvor Appendicitissymptome gehabt, während 32 früher einen oder mehrere Appendicitisanfälle (selten schwere Anfälle) gehabt hatten. Wie man sieht, sind also die Patienten mit erstem Appendicitisanfall in großer Majorität sowohl in Körte's Kasuistik als auch in der Lund-Malmöer Kasuistik und in der Literaturzusammenstellung. Aus diesen Zahlen darf man jedoch trotz der Uebereinstimmung, die sie zeigen, nur mit Vorsicht Schlüsse ziehen — besonders in Anbetracht der wechselnden relativen Frequenz von Patienten mit erstem Anfall und mit Recidivanfall in verschiedenen Appendicitismaterialien —, doch dürfte man berechtigt sein, es als durch sie bewiesen anzusehen, daß das Risiko einer Leberinfektion größer bei einem ersten Appendicitisanfall als bei einem Recidivanfall ist. Diese Tatsache findet wahrscheinlich ihre Erklärung darin, daß nach einer durchgemachten, besonders einer schwereren, akuten Appendicitis oft Adhärenzen um den Wurmfortsatz herum und Veränderungen im Mesenteriolum mit Zerstörung von Lymphbahnen zurückbleiben, wodurch ein gewisser Schutz gegen die Ausbreitung der Infektion bei etwa auftretenden weiteren Anfällen und vermutlich auch bis zu einem gewissen Grade ein Hindernis für das Emporwandern der Infektion im Mesenterium und in seinen Gefäßen geschaffen wird.

Wir kommen nun zu einer recht wichtigen Frage, betreffs der man bei früheren Autoren verschiedene Angaben und geteilte Ansichten findet, der nämlich, ob Leberabsceß als Komplikation nur zu schweren gangränösen Appendicitisformen auftritt oder auch in akuten Appendicitisfällen leichterer Art auftreten kann. Prüft man die Fälle der Lund-Malmöer Kasuistik bezüglich der Angaben über die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Wurmfortsatz und Bauchhöhle, so findet man, daß es sich in nicht weniger als 13 der 18 Fälle um eine gangränöse oder perforative Appendicitis und in mehreren von diesen Fällen (Nr. 1, 4, 7, 13, 18) um eine schwere mit in seiner Gesamtheit gangräniertem Wurmfortsatz oder mit stinkendem Eiter handelte.

In 8 von den fraglichen 13 Fällen hat die Appendicitis zur Entstehung eines zirkumskripten Abscesses oder zu freier, mehr oder weniger ausgebreiteter eiteriger Peritonitis geführt; in den übrigen 5 Fällen hat dagegen nur unbedeutende oder bescheidene Peritonitis vorgelegen, wie in Nr. 13 mit freier, nicht trüber Flüssigkeit oder in Nr. 18 mit einer geringen Menge seropurulenter Flüssigkeit um den Wurmfortsatz herum. Ferner haben 3 von den 18 Fällen keine Gangrän oder Perforation des Wurmfortsatzes gehabt, sondern nur weniger schwere Veränderungen aufgewiesen, nämlich: Fall 3 Eiter im Wurmfortsatz und ulcerierte

Digitized by Google

Schleimhaut, Fall 11 adhärenten Wurmfortsatz mit verdickter Schleimhaut und eitrigem Inhalt sowie Fall 6 (2 Wochen nach der Erkrankung) adhärenten Wurmfortsatz mit verfärbter Schleimhaut und verfärbtem schleimigem Inhalt. In den 2 übrigen Fällen schließlich (Nr. 9, 14) ist der Wurmfortsatz erst bei der Sektion so lange Zeit (bzw. 6 Wochen und 6 Monate) nach der Erkrankung untersucht worden, daß man sich keine sichere Auffassung von den früheren akuten Veränderungen bilden kann; den Sektionsbefunden nach zu urteilen, dürfte es sich jedoch in diesen beiden Fällen um akute Appendicitis mit recht bedeutenden Veränderungen im Wurmfortsatz gehandelt haben. In diesem Zusammenhang dürfte es ferner Erwähnung verdienen, daß in 2 von den Fällen auch Veränderungen in einem Teil der Coecalwand selbst bestanden (Nr. 12: verdicktes ödematöses Infiltrat, Nr. 17: Gangrän).

Wendet man sich der Literatur zu und prüft man die Angaben früher publizierter Krankengeschichten über die Veränderungen im Wurmfortsatz in den mit Leberinfektion komplizierten Fällen, so findet man auch hier, daß die fraglichen Appendicitisfälle am unvergleichlich häufigsten gangränöse oder perforative Appendicitisformen sind mit freier, mehr oder weniger ausgebreiteter Peritonitis oder noch öfter mit einem größeren oder kleineren zirkumskripten Absceß. Doch findet man unter den Leberinfektionsfällen auch nicht so ganz wenige Fälle mit weniger hochgradigen Veränderungen im Wurmfortsatz.

Solche [1]) sind mitgeteilt worden von Körte (l. c.) (Fall 15: bei der Sektion im Wurmfortsatz eine alte, in Vernarbung befindliche Ulceration; Fall 24: frische und vernarbte Ulcerationen am Processus vermiformis), Söderbaum [2]) (im Wurmfortsatz eine kleinere Schleimhautulceration), Colquhoun [3]) (Ulceration im Wurmfortsatz), Brown (l. c.) (Fall 22: Wurmfortsatz mit verdickter und pigmentierter Schleimhaut), Köster [4]) (Wurmfortsatz schwielig verdickt mit angeschwollener Schleimhaut und einer kleineren Menge Eiter im peripheren Teil), Pólya (l. c.) (Fall 3: Wurmfortsatz verdickt mit eitrig infiltrierter Submucosa und eitriges schleimiges Sekret enthaltend), Fründ [3]) (Fall 1: Wurmfortsatz stark angeschwollen und gerötet; kein Eiter) u. A. Schließlich findet man ein paar Fälle mitgeteilt, bei denen die Veränderungen im Wurmfortsatz von sehr bescheidener Art gewesen sind, nämlich von Butters [5]) (adhärenter Wurmfortsatz mit einfach katarrhalischer Entzündung) und von Krogius (l. c.) (in 2 von den Fällen nur einfache entzündliche Veränderungen im Wurmfortsatz).

Als recht bemerkenswert sei hier angeführt, daß man in verschiedenen der Leberabsceßfälle den sonst sehr seltenen Fund von Fremdkörpern im Wurmfortsatz gemacht und dann in wenigstens einigen der Fälle nur relativ unbedeutende Veränderungen in der Wurmfortsatzwand selbst angetroffen hat.

1) Ich lasse hier diejenigen Fälle beiseite, wo der Wurmfortsatz bei der Sektion erst längere Zeit nach der Erkrankung untersucht worden ist, da es in diesen oft nicht möglich ist zu beurteilen, wie hochgradig die Veränderungen vorher während des bei der Sektion vollständig abgelaufenen akuten Appendicitisstadiums gewesen sind.

2) B. Carlson, a. a. O. (Fall 15).

3) Zit. nach Brown (Fall 5. S. 142).

4) B. Carlson, a. a. O. (Fall 19).

5) Zit. nach Zbl. f. Chir. 1903. S. 468.

Digitized by Google

Solche Leberabsceßfälle mit dem Funde Stecknadel im Wurmfortsatz sind beschrieben worden von Shoemaker[1]), Mac Clelland[1]), Netter[1]), Legg[1]), Payne[2]), Church[3]), Dauernheim[2]), Zauleck[4]); Körte[5]) fand in einem seiner Fälle „ein spitziges Gebilde (dornähnlich)" im Wurmfortsatz, und Kartulis[6]) hat in einem Falle mit Leberabsceß als Ausgangspunkt der Infektion einen entzündeten Wurmfortsatz mit einem eingeklemmten Olivenkern gefunden.

Zauleck[4]) hat, gestützt auf 3 Fälle — auch Kaiser[7]) hat einen solchen Fall beobachtet —, behaupten wollen, daß die aktinomykotische Blinddarmentzündung eine besondere Tendenz hätte, Eiterungen in der Leber hervorzurufen, eine Auffassung, die, soweit ich die Sache beurteilen kann, recht hypothetisch ist und der erforderlichen Stütze in der Erfahrung entbehren dürfte.

Die eben angestellte Prüfung ergibt, daß es vorzugsweise die gangränösen Formen von akuter Appendicitis, und besonders die mit zirkumskriptem Absceß, sind, bei denen die Komplikation Leberabsceß auftritt, daß aber auch weniger schwere Appendicitisformen (mit Ulceration in der Schleimhaut oder eitrigem Inhalt im Wurmfortsatz ohne Gangrän) in seltenen Fällen den Ausgangspunkt für eine Leberinfektion abgeben können; bei einfach katarrhalischer Appendicitis dürfte das Risiko dieser Komplikation minimal sein.

Einen wie großen Wert hat Frühoperation der akuten Appendicitis als prophylaktische Schutzmaßnahme gegen die Komplikation Leberabsceß? Prüfen wir zunächst in bezug hierauf die eigene Kasuistik, so zeigt es sich, daß von den fraglichen 18 Fällen nicht mehr als 6 während der ersten Woche nach der Erkrankung operiert worden sind (Nr. 15, 2, 18, 13, 17, 12), 4 Fälle (Nr. 8, 4, 16, 7) nach mehr als einer Woche, während die übrigen 8 Fälle überhaupt nicht wegen der Appendicitis operiert worden sind, was in mehreren der Fälle seinen Grund in mangelhafter oder unrichtiger Diagnose gehabt hat. Von den 6 erstgenannten Fällen wurden 3 binnen 2 Tagen und zwar 1 Fall davon binnen 1½ Tagen nach der Erkrankung (Nr. 2 nach 44 Stunden, Nr. 18 nach 40 Stunden und Nr. 15 nach 30 Stunden) operiert. Um über diese praktisch wichtige Frage nach der prophylaktischen Bedeutung der Frühoperation gegenüber Leberinfektion eingehendere Auskunft zu erhalten, habe ich aus der Literatur 217 hierher gehörige Fälle zusammengestellt, in deren Krankengeschichten man Angaben über die Behandlung

1) Zit. nach Berthelin, a. a. O. (Fälle 4, 12, 19, 24).
2) Zit. nach Nishiyama (Fälle 18 und 19).
3) Boston med. and surg. Journal. Bd. 109. 1883.
4) A. a. O. (Fall 5. S. 22).
5) A. a. O. (Fall 30).
6) A. a. O. (Fall 1. S. 501).
7) B. Carlson, a. a. O. (Fall 6).

Digitized by Google

der akuten Appendicitis findet. Es zeigt sich, daß nicht weniger als 143 dieser Appendicitisfälle mit Leberinfektion konservativ behandelt, wegen ihrer Appendicitis überhaupt nicht operiert worden sind, während nur bei 74 von ihnen die Appendicitis operativ behandelt worden ist [1]). Bei näherer Prüfung dieser Fälle findet man ferner, daß in mehr als 20 der Fälle der Wurmfortsatz nicht exstirpiert, sondern nur palliative Operation (Absceßincision) ausgeführt worden ist, und daß die meisten der radikal operierten Fälle spät zur Operation gelangten: erst mehrere Tage oder in vielen Fällen sogar erst 1—2 Wochen oder noch später nach der Erkrankung. In einer geringeren Anzahl der Fälle ist der Patient einigermaßen frühzeitig, nämlich nach 2, 3—4 Tagen operiert und nur in 4 von allen diesen Fällen ist der Wurmfortsatz während der zwei ersten Krankheitstage exstirpiert worden. Diese 4 Fälle mögen hier in größter Kürze referiert werden.

Martens' Fall [2]) (op. nach 40 Stdn.), 33 j. Mann; erkrankte heftig an akuter App.; op. nach 40 Stdn.: stark entzündeter Wurmfortsatz mit Perforation und beginnender Gangrän, freies, trübes Exsudat; starb nach 3 Wochen. Bei der Sektion eitrige Pfortaderentzündung und multiple kleine Leberabscesse.

Sprengel's Fall [3]) (op. nach 36 Stdn.), 29 j. Mann; erkrankte am 4. IX. 10 an akuter App.; op. am 5. IX.: gangränöser Wurmfortsatz mit reichlicher Menge stinkenden Exsudats; starb am 9. X. Bei der Sektion eitrige Thrombophlebitis in der V. portae und multiple Leberabscesse.

Fromme's Fall [4]) (op. nach 30 Stdn.), 43 j. Mann; erkrankte am 14. IV. 09 an akuter App.; op. am 15. IV.: gangränöser Wurmfortsatz mit eitrigem Exsudat; starb am 3. V. Bei der Sektion eitrige Thrombophlebitis in der V. portae und mesenterica.

Munro's Fall [5]) (op. nach 24 Stdn.), 16 j. Mann; op. 24 Stdn. nach der Erkrankung an akuter App.; gangränöser Wurmfortsatz; starb 2 Wochen später; bei der Sektion eitriger Inhalt in der V. portae und V. mesenterica sowie zahlreiche Leberabscesse.

In keinem von allen diesen aus der Literatur gesammelten Fällen ist der Patient während des ersten Krankheitstages operiert worden. Indessen hat Prof. Borelius mündlich mir mitgeteilt, daß er einen solchen Fall gesehen hat, in welchem der Patient trotz Operation 15—16 Stunden nach der Erkrankung an akuter Appendicitis doch Leberabscesse bekam. Der Fall sei in Kürze angeführt.

N. L., Leutnant, 31 J. Erkrankte am 15. VII. 05 zwischen 6 und 7 Uhr morgens an Symptomen von akuter Appendicitis, die jedoch nicht so schlimm waren, daß er nicht in den Dienst ging und trotz wiederholten Erbrechens und schlimmen Uebelseins bis 3 Uhr

1) Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß diese Zahlen nicht völlig den Verhältnissen der jüngeren Zeit entsprechen, indem die Zusammenstellung auch einige Fälle aus den siebziger, achtziger und dem Anfang der neunziger Jahre umfassen, während welcher Periode gar keine oder nur wenige akute Appendicitisfälle operiert wurden.

2) D. m. W. 1907. S. 1731.

3) Zbl. f. Chir. 1911. S. 34.

4) D. Ztschr. f. Chir. Bd. 108. 1911. S. 453 (Fall 57).

5) Boston med. and surg. Journal. Bd. 146. 1902. S. 83 (Fall VI).

Digitized by Google

nachmittags ritt; Aufnahme im Krankenhaus zu Landskrona am Abend desselben Tages. — Operation sofort um 10 Uhr abends (Dr. Clauß): Der gangränöse Wurmfortsatz wird exstirpiert. Verlauf ruhig während mehrerer Tage; am 5. Tage Temperatursteigerung auf 39,8 mit Frostanfällen; dann Symptome von Leberinfektion. Prof. Borelius wurde konsultiert und machte Laparotomie über der Leber am 25. VII.: die Leber voller miliarer Abscesse; die Bauchhöhle wurde geschlossen. Pat. lag dann mit Schüttelfrost, ohne Appetit, siechte hin und starb am 1. IX. Bei der Sektion war die Leber von größeren und kleineren Abscessen durchsetzt.

Die oben angeführte Literaturzusammenstellung zeigt unzweideutig, daß das Risiko eines Leberabscesses am größten für die nichtoperierten, die spät operierten oder nur palliativ operierten Appendicitisfälle ist. Andererseits geht auch sowohl aus meiner eigenen Kasuistik als auch aus der Literaturzusammenstellung hervor, daß auch eine so frühe Operation wie während des zweiten Krankheitstages nicht mit Sicherheit vor dieser schweren Komplikation schützt (3 derartige Fälle in der eigenen Kasuistik und 4 Fälle aus der Literatur). Wie relativ gering jedoch die Leberinfektionsgefahr für diese während der zwei ersten Tage operierten Fälle ist, ergibt sich ohne weiteres klar, wenn man bedenkt, ein wie großer Teil von allen akuten Appendicitisfällen nunmehr während eben dieser beiden ersten Krankheitstage operiert wird: in den Krankenhäusern zu Lund und zu Malmö beispielsweise weit mehr als die Hälfte aller akuten Appendicitisfälle — und unter diesen kommen nur 3 von den 18 Leberinfektionsfällen der Kasuistik vor.

Von den in der chirurgischen Klinik zu Lund in akutem Stadium während der Jahre 1905—1912 operierten Appendicitisfällen sind nach einer von Borelius gemachten Zusammenstellung 391 während des 1. Tages, 377 während des 2. Tages und 434 später als 2 Tage nach der Erkrankung operiert worden. Von den im Malmöer Krankenhause während der Jahre 1896—1909 operierten akuten Appendicitisfällen sind nach einer Zusammenstellung von Bauer 261 während des 1. Tages, 207 während des 2. Tages und 393 später als 2 Tage nach der Erkrankung zur Operation gelangt.

Von den zahlreichen Fällen des Lunder und des Malmöer Materials, die während des ersten Krankheitstages operiert worden sind, hat kein Fall Leberabsceß bekommen. Auch in der von mir durchgegangenen diesbezüglichen Literatur habe ich, wie oben erwähnt, keinen derartigen Fall angetroffen; der oben angeführte Landskronaer Fall steht, soweit ich habe finden können, in dieser Hinsicht bis auf weiteres einzig da.

Das Ergebnis dieser Prüfung läßt sich in Kürze folgendermaßen zusammenfassen: Leberabsceß tritt vorzugsweise als Komplikation nichtoperierter oder spät operierter Appendicitisfälle, also therapeutisch vernachlässigter Fälle, auf, aber auch, obwohl seltener, in mehr frühzeitig operierten Fällen und vereinzelt auch in so früh wie während des zweiten Krankheitstages operierten Fällen; dagegen schützt der bis-

Digitized by Google

her vorliegenden Erfahrung gemäß Operation während des ersten Krankheitstages fast mit Sicherheit vor dieser verhängnisvollen Komplikation.

Pathologische Anatomie.

Die pathologische Anatomie des Leberabscesses ist natürlich seit langer Zeit studiert worden und ist auch seit lange ziemlich gut bekannt. Hier sei unter besonderer Berücksichtigung der eigenen Kasuistik nur in größter Kürze so viel betreffs der pathologischen Anatomie angeführt, wie für die Klinik des Leidens von besonderer Wichtigkeit ist.

Die Infektion kann bei akuter Appendicitis sich nach der Leber auf verschiedenen Wegen verbreiten, entweder auf dem Venenwege durch die Vena mesenterica und die Vena portae oder durch das retrocoecale Gewebe hindurch oder intraperitoneal durch direktes Uebergreifen bei subhepatischem oder subphrenischem Absceß. Von diesen Infektionswegen ist mit Sicherheit der erstgenannte der unvergleichlich gewöhnlichste und die beiden anderen, besonders der letztgenannte, von geringerer praktischer Wichtigkeit.

So auch in der Lund-Malmöer Kasuistik. Bei den 17 Fällen, die zur Sektion gekommen sind, hat die Infektion in 14 Fällen mit Sicherheit oder mit einem sehr hohen Grade von Wahrscheinlichkeit die Leber auf dem Venenwege erreicht; in den Fällen 11 und 14 ist der Infektionsweg unsicherer, ist aber vermutlich auch der Venenweg gewesen (in Fall 11 auf Grund der großen Verbreitung der Abscesse und in Fall 14 auf Grund des Platzes des unilokularen Abscesses tief im l. Leberlappen); in 1 Fall schließlich (Fall 15) hat die Infektion ziemlich sicher den retrocoecalen Weg benutzt.

Bei der Verbreitung der Infektion durch die Venen geschieht es meistens so, daß eine progredierende eitrige Thrombophlebitis sich von den Venen der Coecalregion aus entwickelt und durch die Vena mesenterica und Vena portae aufwärts zur Leber fortschreitet (so in den Fällen 1, 3, 4, 5, 6, 10 der Kasuistik; in Fall 16 ist der septische Thrombus in der Vena portae möglicherweise auf sehr ungewöhnliche Weise durch direkten Durchbruch eines abgegrenzten intraperitonealen Abscesses entstanden, der zwischen dem Pankreaskopf und dem Magen der Porta hepatis anlag). Die Infektion kann indessen auch, wenngleich weniger oft, zur Leber hinaufgelangen, ohne Veränderungen in den Venen oder Venenwegen zu verursachen, nämlich in Form von septischen Embolien von der Wurmfortsatzgegend her (wie in Fall 12 der Kasuistik und wahrscheinlich auch in Fall 14; schon Loison[1]) hat verschiedene solche Fälle zusammengestellt).

Wenn die Infektion zur Leber hin durch die Vena portae gelangt, kommt es natürlich meistens zur Bildung multipler Abscesse, und zwar multipler

1) Loison, Des suppurations intra- et perihépatiques d'origine typhlo-appendiculaire. Revue de chirurgie. 1900. I. S. 528.

Digitized by Google

Abscesse mit großer Ausbreitung innerhalb des Organs, die bisweilen deutlich um gewisse Portaäste herum gruppiert sind (wie in den Fällen 3, 4 der Kasuistik), öfter aber diffus über die ganze Leber hin zerstreut liegen (Fälle 1, 6, 7, 8, 9, 11), so daß diese „das Aussehen eines eitergetränkten Schwammes darbietet" (P e r u t z) [1]). In einigen Fällen kann jedoch die Infektion sich auf nur einen Teil der Leber beschränken (wie in den Fällen 12, 13) oder ausnahmsweise zur Entstehung nur weniger Abscesse oder gar nur eines einzigen Abscesses (wie in Fall 14) führen. Hat die Infektion die Leber auf retrocoecalem oder intraperitonealem Wege erreicht, in beiden Fällen oft mit einem subphrenischen Absceß als Zwischenglied, so verbreitet sich der septische Prozeß der Regel nach nur nach dem nächsten Teil der Leber hin entweder in Form eines mit dem subphrenischen Abscesse kommunizierenden intrahepatischen Herdes oder in Form multipler Abscesse in einem begrenzten benachbarten Teil des Organs (wie in Fall 15).

Die Appendicitis-Leberabscesse können von sehr wechselnder Größe sein, von kleinen miliaren Abscessen bis zu solchen, die 1 Liter Eiter oder noch mehr enthalten, weisen aber in der Regel nicht eine solche Größe auf wie die tropischen. Der gewöhnlichste Sektionsbefund dürfte eine vergrößerte, bisweilen kolossal vergrößerte Leber (mit einem Gewicht bis zu 4000 g) sein, die von einer ungeheuer großen Anzahl größerer und kleinerer (stecknadelkopfgroßer, erbsengroßer, nußgroßer, walnußgroßer, eigroßer) Abscesse durchsetzt ist, welche oft teilweise zu unregelmäßig begrenzten, vielbuchtigen, eitererfüllten Kanalsystemen konfluiert sind; in anderen Fällen kann man eine größere zentrale Abscеßhöhle und um diese herum gruppiert eine große Anzahl kleinerer Abscesse finden.

In den Fällen, wo die Infektion die Leber durch eine progredierende Thrombophlebitis erreicht hat, findet man bei der Sektion die Vena portae und die Vena mesenterica mit ihren Wurzelästen bis hinab zur Wurmfortsatzregion in ihrer Gesamtheit oder in großer Ausdehnung angefüllt mit einem in eitriger Schmelzung begriffenen oder eitrig zerfallenen Thrombus oder bisweilen mit einem fast rein eitrigen Inhalt. In vereinzelten von diesen Fällen hat die Infektion auch auf die Venenwand selbst übergegriffen und zur Entstehung perivenöser eitriger Infiltrationen oder Abscesse in der Radix mesenterii (wie in Fall 1) geführt. Auch ein Teil der Mesenterialdrüsen wird in manchen Fällen vergrößert und in akutem Entzündungszustand, eventuell in eitriger Schmelzung begriffen, gefunden. Die Infektion kann auch zuweilen zu Abscеßbildung in der Milz (wie in Fall 11) oder im Pankreas (wie in Fall 1) führen.

Die Thrombosierung mit dadurch bedingter Erschwerung der Zirkulation führt in diesen Fällen der Regel nach zu einer Vergrößerung der Milz, oftmals zu einer beträchtlichen (in Fall 15 z. B. 4 malige Vergrößerung);

1) P e r u t z, Der Leberabsceß. Sammelreferat. Zbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. d. Chir. Bd. 6. 1903. S. 758.

Digitized by Google

außerdem zeigt die Milz in der Mehrzahl dieser Fälle das Bild einer typischen Infektionsmilz. In manchen Fällen kommt es ferner als Folge der erschwerten Porta- und Leberzirkulation zu Ascitesbildung (wie in den Fällen 3, 12, 16, 17 bei der Operation oder der Sektion). Schließlich kann in vereinzelten Fällen ausgebreitete Thrombose in der Vena mesenterica bei retrogradem Fortschreiten in den Wurzelästen zu hämorrhagischer Infarcierung und zu Gangrän von Teilen des Dünndarms führen, wie P ó l y a (l. c.) es näher beschrieben hat.

Nicht gerade selten wird der Leberabsceß durch Perforation desselben entweder nach dem subphrenischen Raum (bei gleichzeitigem intrahepatischem und subphrenischem Absceß kann es schwer sein zu entscheiden, welcher der primäre ist), nach der Pleura bzw. Lunge, nach dem Pericardium hin oder in die freie Bauchhöhle mit nachfolgender Peritonitis kompliziert. Perforationsperitonitis kann auch durch Bersten eines Abscesses im Mesenterium oder Mesenteriolum entstehen (so wahrscheinlich in Fall 16).

In einigen dieser Fälle mit Lebereiterung verbreitet sich die Infektion weiter — unklar und umstritten, ob durch die Leber oder auf anderem Wege — und kann Abscеßbildung in verschiedenen Organen, wie Lungenabscesse (Fälle 11, 14), Nierenabscesse, Gehirnabscesse (Fall 12), subkutane Abscesse (Fall 14) usw. verursachen, kurz in einer allgemeinen Pyämie resultieren.

Schließlich seien als gewöhnliche Sektionsbefunde bei den fraglichen Patienten angeführt teils Pneumonien, teils hochgradig degenerative Veränderungen in der Muskulatur des Herzens und im Parenchym der Nieren.

Zur Klinik des Leberabscesses.

Betreffs der Klinik der postappendicitischen Pylephlebitis und des Leberabscesses ist es zunächst von Interesse festzustellen, wie rasch diese Komplikationen nach dem Beginn der akuten Appendicitis auftreten, und welches Bild der Appendicitiskrankheitsverlauf vorher in diesen Fällen bietet. Was lehrt die eigene Kasuistik in dieser Beziehung?

Um soweit als möglich zur Klarheit darüber zu gelangen, wann die Pylephlebitis bzw. die Leberinfektion in den verschiedenen Fällen begonnen hat, habe ich die Angaben der Krankengeschichten über den Krankheitsverlauf und die klinischen Symptome sowie die Temperaturkurven sorgfältig geprüft und kritisch zu beurteilen versucht. Aus dieser Prüfung ergibt sich, daß die Fälle zweckmäßigerweise in drei Gruppen geteilt werden können.

In den Fällen der ersten Gruppe (Nr. 8, 5, 3, 16, 11 und 1), deren keiner wegen der Appendicitis operiert worden ist, hat sich der Zustand des Patienten vom Beginn der Krankheit an im großen und ganzen ständig verschlechtert, und die Symptome von Pylephlebitis bzw. Leberinfektion haben sich direkt, bisweilen recht unmerklich, an die Appendicitis- bzw. Peritonitissymptome (mit beispielsweise anhaltendem ev. täglichem Schüttelfrost Wochen hindurch schon vom ersten oder zweiten Krankheitstage an)

Digitized by Google

angeschlossen. In diesen Fällen mit Sicherheit den Zeitpunkt des Beginns der Leberinfektion zu entscheiden, ist natürlich schwierig oder bisweilen fast unmöglich; doch liefern das eine oder andere Symptom gewisse Anhaltspunkte für die Beurteilung dieser Frage. So dürften in Fall 8 wahrscheinlich die Lokalisation der Bauchschmerzen vorzugsweise im Epigastrium am 4. Tage und noch sicherer die am 6. Tage konstatierte Druckempfindlichkeit daselbst und die damals nachgewiesenen Gallenfarbstoffe im Harn auf Leberinfektion beruhen. In den Fällen 3 und 5 gibt sicherlich der nach bzw. 12 Tagen auftretende Icterus an, daß die Absceßbildung in der Leber im Gange ist; Fall 3 hat überdies noch nach dem oben erwähnten Tage heftigen Schüttelfrost täglich gehabt. In Fall 1 beginnt die Temperatur, die vorher langsam mit dem Typus einer Febris continua gestiegen ist, nach 11 Tagen bedeutende und fortfahrende Remissionen zu zeigen, die vermutlich auf zu dieser Zeit auftretender Leberinfektion beruhen. In Fall 16 zeigt wahrscheinlich die 1 Woche nach der Erkrankung auftretende und dann zunehmende Druckempfindlichkeit im Epigastrium an, daß die Leber nun affiziert zu werden beginnt oder affiziert ist. In Fall 11 endlich ist es sehr schwer, den Zeitpunkt für die Leberinfektion zu bestimmen, doch halte ich es für das wahrscheinlichste, daß sie bereits im Laufe der ersten 2 Wochen, wo Patient Tag für Tag starke Frostanfälle hatte, begonnen hat.

In einer zweiten Gruppe der Fälle der Kasuistik (Nr. 9, 18, 6, 14, 2, 7 und 10) findet man, daß nach den ersten mehr oder minder schweren akuten Appendicitissymptomen spontan oder infolge Operation der Appendicitis (in den Fällen 2 und 18) eine deutliche Besserung während einiger Tage oder 1—2 Wochen eintrat, wo es aussah, als wenn der Patient sich auf dem Besserungswege befände und die Appendicitis bzw. die Peritonitis zurückginge, eventuell ohne Komplikationen ablaufen würde, worauf indessen eine neue Verschlechterung eintrat mit Symptomen, die, dem weiteren Verlaufe und dem späteren Sektionsbefunde nach zu urteilen, auf dem Eintritt der Pylephlebitis bzw. der Leberinfektion beruhten und wahrscheinlich ihn anzeigten.

In einer dritten Gruppe der Fälle schließlich (Nr. 15, 13, 4, 12, 17), bei denen übrigens sämtlich die Appendicitis zur Operation gelangt ist, und zwar meistens (in 4 Fällen) während der ersten Woche, ist die Leberinfektion als eine relativ späte Komplikation erst 5—7 Wochen nach der Erkrankung aufgetreten. Welches Bild hat nun der Verlauf nach der Operation und bis zum Eintritt der Leberinfektion in diesen 5 Fällen dargeboten? Die Fälle 4 und 15 hatten während der ersten Woche einen febrilen Nachverlauf mit Temperatur um 38° herum oder höher infolge von Peritonitis oder Suppuration in der Bauchwunde, erschienen danach in allen Hinsichten günstig, so daß beide Patienten das Krankenhaus fast geheilt und in scheinbar guter Konvalescenz 3 Wochen nach der Operation verlassen konnten. Fall 12 zeigte anfangs einen komplizierteren Nachverlauf

Digitized by Google

mit Relaparotomie wegen Ileus nach 4 Tagen und danach bedeutender Temperatursteigerung, bis ein größerer Absceß in der Bauchwand 16 Tage nach der Operation entleert wurde; danach gestaltete sich der Verlauf in allen Beziehungen normal, so daß Patient geheilt und ziemlich wohlauf 1 Monat nach der Operation heimreisen konnte. Fall 13 hatte 1 Woche nach der Operation ohne nachweisbare Ursache Temperatursteigerung an zwei Abenden mit 38,3 bzw. 38,9, im übrigen tadellosen Nachverlauf, und wurde in gewöhnlicher Weise als geheilt nach 16 Tagen entlassen; zu Hause begann er nach 2 Wochen wiederum Bauchsymptome zu bekommen, und ungefähr 3 Wochen später wurde ein walnußgroßer retrocoecaler Absceß eröffnet; wahrscheinlich bereits damals oder wenigstens einige Tage danach war die Leberinfektion, der Temperaturkurve und dem Operationsbefunde 2 Wochen später nach zu urteilen, in Gang. In Fall 17 schließlich hatte Patient nach der Operation einen wochenlang dauernden febrilen und verwickelten Nachverlauf, wofür keine Ursache früher als mehrere Wochen später vom rechten Hypochondrium her nachgewiesen werden konnte.

Der Verlauf nach der Operation ist, wie man sieht, in diesen Fällen ziemlich wechselnd gewesen und hat keine Symptome dargeboten, die mit Bestimmtheit als Vorboten der Pylephlebitis oder der Leberinfektion hätten gedeutet werden können. Es dürfte somit, wenigstens den Fällen der vorliegenden Kasuistik nach zu urteilen, nicht möglich sein, in den Fällen, wo Leberabsceß als Spätkomplikation nach Operation einer akuten Appendicitis auftritt, während der ersten Wochen, wie diese sich auch ausnehmen mögen, denselben vorauszusehen.

Um das Ergebnis kurz zusammenzufassen, so ergibt diese Prüfung der klinischen Symptome und des Verlaufes in den Krankengeschichten meiner Kasuistik, daß die Pylephlebitis bzw. die Leberinfektion in 6 Fällen (Nr. 8, 3, 16, 9, 18, 6) am 4.—8. Krankheitstage, in 7 Fällen (Nr. 5, 1, 14, 2, 7, 10, 11?) nach 1½—2½ Wochen sowie in 5 Fällen (Nr. 4, 12, 15, 13, 17) erst 5—7 Wochen nach der Erkrankung an Appendicitis begonnen hat. Hierbei ist jedoch hinzuzufügen, daß die aufwärts fortschreitende Thrombophlebitis in der Vena mesenterica in manchen Fällen sicherlich frühzeitiger beginnt, als man es den klinischen Symptomen nach vermuten kann, und bisweilen wahrscheinlich sehr frühzeitig, da, wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, nicht einmal so frühzeitige Radikaloperation der Appendicitis wie während des zweiten Krankheitstages mit Sicherheit vor Pylephlebitis und Lebereiterung schützt.

Um eine sichere Antwort auf diese praktisch wichtige Frage nach dem Zeitpunkt des Eintritts der Leberinfektion zu erhalten, habe ich mich auch an die Literaturfälle gewandt und aus diesen 129 Fälle mit den erforderlichen Angaben zusammengestellt. Soweit man den klinischen Symptomen nach urteilen kann, ist die Pylephlebitis bzw. die Leberinfektion in 33 von diesen 129 Fällen während der ersten Krankheitswoche, in 47 Fällen während der

Digitized by Google

zweiten Woche, in 19 Fällen während der dritten Woche (also in 99 der 129 Fälle während der ersten 3 Wochen), ferner in 10 Fällen während der vierten Woche, in 7 Fällen während der fünften bis sechsten Woche, in 4 Fällen während der siebten bis achten Woche, in 6 Fällen nach 2—4 Monaten und in 3 Fällen erst später als nach 4 Monaten aufgetreten.

Das wesentliche Resultat der vorstehenden Untersuchung läßt sich folgendermaßen formulieren: Der Leberabsceß tritt meistens als Komplikation während der ersten 1 bis 3 Wochen nach dem Beginn der akuten Appendicitis entweder in unmittelbarem Anschluß an die Grundkrankheit oder etwas später auf, wenn dem Anschein nach die Symptome der akuten Appendicitis bereits zurückgehen und der Patient sich im Konvalescenzstadium befindet; in einem geringeren Teil der Fälle tritt die Leberinfektion als eine wirkliche Spätkomplikation erst ein bis mehrere Monate nach dem Einsetzen der Appendicitis auf.

Nun zur Frage der Symptome! Die fragliche Appendicitiskomplikation bietet in vorgeschrittenerem Stadium meistens ein so charakteristisches Krankheitsbild dar, daß die Diagnose dann keine größeren Schwierigkeiten bereitet. Der Patient mit multiplen größeren Leberabscessen nach Appendicitis liegt mit stark herabgesetztem Allgemeinzustand hochgradig matt und kraftlos, abgemagert und vollständig appetitlos da, mit krankhaft graublasser Gesichtsfarbe oder öfter mit mehr oder weniger hochgradigem Icterus, mit beschleunigter Herztätigkeit und costaler Atmung, sowie mit Fieber von wechselndem Typus: in vereinzelten Fällen nur mäßiger Temperatursteigerung, in manchen Fällen unregelmäßiger pyämischer, in anderen dagegen remittierender Temperatur oder in vielen Fällen (typischstes Verhalten) raschen hohen Temperatursteigerungen im Zusammenhang mit heftigen Schüttelfrösten, die ein- oder mehrmals am Tage oder auch mit Pausen von mehreren Tagen auftreten; ferner weist der Patient meistens Zeichen einer Lebervergrößerung (bisweilen auch Milzvergrößerung) auf mit oft allgemeiner oder lokaler Druckempfindlichkeit über der Leber und bisweilen mit, eventuell fluktuierenden, Unebenheiten auf der palpablen Leberoberfläche; in einigen Fällen hat der Patient keine größeren lokalen subjektiven Beschwerden, in vielen Fällen aber Gefühl der Schwere, Spannungen oder Schmerzen im Epigastrium oder in der Lebergegend, oft in die rechte Schulter ausstrahlend, sowie Erbrechen; nicht selten treten Symptome einer Reizung oder eines Ergusses in eine der Pleuren oder Zeichen von Atelektase im untersten Teil der Lunge auf. Solcher Art ist das Krankheitsbild in den vorgeschrittenen typischen Fällen.

Im Frühstadium sind die Symptome viel mehr wechselnd, unsicherer und schwieriger zu deuten, und die Diagnose ist dann oft mit großen, bis-

Digitized by Google

weilen zunächst sogar unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden. Es ist daher von Interesse, zuzusehen, welche die ersten, die frühzeitigen Symptome von Leberinfektion oder suppurativer Pylephlebitis[1]) in verschiedenen Fällen gewesen sind. Eine Prüfung der Krankengeschichten der eigenen Kasuistik und der Literaturfälle bezüglich dieses Punktes zeigt, daß das erste Symptom dieser Komplikationen oft Temperatursteigerung — bisweilen eine rasche und hohe — mit dann Tag für Tag fortdauerndem unregelmäßigem oder remittierendem Fieber, erhöhter Pulsfrequenz, herabgesetztem Allgemeinzustand sowie wiederholte unregelmäßige Frost- und Schweißanfälle ohne entdeckbare Ursache ist; zu diesen allgemeinen Symptomen gesellen sich dann in einigen Fällen bald örtliche Lebersymptome. In anderen Fällen — jedoch weniger oft — sind es diese lokalen Symptome, die zuerst auftreten: ein zunehmender Icterus oder Schmerzen im Epigastrium oder in der Lebergegend oder Druckempfindlichkeit über der Leber (seltener nachweisbare Lebervergrößerung im Anfang), und erst danach Allgemeinsymptome: Fieber, Frostanfälle usw. In anderen Fällen wiederum — und besonders gilt dies für einen Teil der Fälle, wo die Leberinfektion erst längere Zeit nach der Appendicitis als Spätkomplikation hinzukommt — tritt die Lebereiterung mehr schleichend auf mit anfangs nur so vieldeutigen Allgemeinsymptomen wie Appetitlosigkeit, Kräfteverfall, Abmagerung und allgemeinem Hinsiechen, ohne daß man zunächst eine örtliche Ursache dafür entdecken kann; erst später treten Fieber, Frostanfälle oder Icterus oder andere örtliche Lebersymptome hinzu.

So hochgradig wechselnd erscheinen in verschiedenen Fällen die ersten Symptome, und die Diagnose der Appendicitislebersuppuration ist daher im Frühstadium ganz natürlich meistens schwierig; aber auch später bietet in einigen Fällen diese Diagnose zweifellos Schwierigkeiten dar. Das scheint insbesondere der Fall zu sein, wenn die akute Appendicitis selbst mit relativ leichten klinischen Symptomen verlaufen, eventuell so gut wie ganz übersehen worden ist und der Patient erst zur Untersuchung gelangt, wenn die Leberinfektion begonnen hat und er nicht mehr Appendicitissymptome aufweist. Derartige Fälle sind oft als Typhoidfieber oder als septische Zustände mit unklarem Ausgangspunkt und unbestimmter Lokalisation oder, wenn die lokalen Lebersymptome stärker hervortraten, als akute Gallensteinfälle aufgefaßt worden. Für die richtige Deutung solcher Fälle ist sicherlich eine sehr sorgfältig und kritisch aufgenommene Anamnese unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeit: akute Appendicitis von größter Wichtigkeit.

In den Fällen, wo die Diagnose Leberabsceß unklar oder unsicher ist, bleibt als diagnostisches Hilfsmittel Probepunktion übrig. Und es ist meines Erachtens berechtigt, in diesen Fällen die Leber durch die Bauchwand oder

1) Im Frühstadium zwischen Symptomen progredienter suppurativer Pylephlebitis und beginnender Lebereiterung zu unterscheiden, dürfte meistens unmöglich sein.

Digitized by Google

Thoraxwand hindurch ohne vorhergehende Bloßlegung des Organs zu punktieren, vorausgesetzt, daß eine Operation sofort ausgeführt werden kann, wenn man bei der Punktion Eiter erhält.

Zum Schluß noch einige Worte über die Dauer des Krankheitsverlaufes bei dieser Appendicitiskomplikation. In einigen der Fälle entwickeln sich die Leberabscesse sehr rasch und führen bereits nach kurzer Krankheitsdauer zum Tode.

So starb der Pat. in Fall 8 der eigenen Kasuistik schon 11 Tage nach der Erkrankung an Appendicitis; bei der Sektion war die Leber überall von höchstens erbsengroßen Abscessen durchsetzt. Fall 18 starb nach 12 Tagen mit einem in eitriger Schmelzung begriffenen Thromben in der V. mesenterica und der V. portae sowie noch nicht geschmolzenen Thromben in einigen der Pfortaderäste der Leber, und Fall 6 nach 14 Tagen mit zahlreichen bis haselnußgroßen Abscessen in den beiden Leberlappen. Gleichartige Fälle mit einem Krankheitsverlauf von weniger als 2 Wochen vom Beginn der akuten Appendicitis an gerechnet sind zuvor mitgeteilt worden von Reisinger (a. a. O. Fall 1), Schüßler (a. a. O. Fall 3), Meyer (a. a. O. Fall 4), Körte (a. a. O. Fall 39), Zauleck (a. a. O. Fall 1), Berthelin (a. a. O. Fälle 4, 5, 9) u. A.

Andererseits haben manche von diesen Patienten mit Lebereiterung ein sehr langwieriges, monatelanges Krankenlager.

So beispielsweise die Fälle 1, 13, 14, 15 meiner eigenen Kasuistik und früher mitgeteilte Fälle von Reisinger (a. a. O. Fall 4), Rothfeld (a. a. O. Fall 1), Giertz (a. a. O. Fälle 508, 515, 516) u. A., und noch mehr Fall 17 meiner Kasuistik, wo Pat. erst 9½ Monate nach der Erkrankung an akuter Appendicitis starb, nachdem 7—8 Monate hindurch Lebereiterung bestanden hatte.

Indessen ist es weder dieser sich lang hinziehende noch auch der oben erwähnte sehr rasche Verlauf, der die gewöhnliche Erscheinung bildet. Eine Prüfung meiner eigenen Kasuistik und von mehr als 100 Fällen aus der Literatur zeigt nämlich, daß die Zeit zwischen dem Beginn der Pylephlebitis bzw. der Leberinfektion, soweit er aus den klinischen Symptomen beurteilt werden kann, und dem tödlichen Ausgang, also der Krankheitsverlauf des Leberabscesses, nur in einer geringen Anzahl von Fällen weniger als 1 Woche, in den meisten Fällen 1—4 Wochen, in einigen Fällen 1—3 Monate und in vereinzelten Fällen so viel wie 4—9 Monate beträgt.

Prognose und Operationsresultate.

Die Prognose für die Leberabsceßfälle nach akuter Appendicitis ist alter Erfahrung gemäß ziemlich trostlos und ist von vielen sogar als absolut letal angesehen worden, eine Auffassung, welcher Dieulafoy prägnanten Ausdruck in dem oft zitierten Satz verliehen hat: „L'infection hépatique appendiculaire est toujours mortelle". Indessen hat die Erfahrung gelehrt, daß diese Auffassung doch allzu pessimistisch ist.

Digitized by Google

Zunächst ist eine Spontanheilung der akuten eitrigen Hepatitis nicht gänzlich ausgeschlossen. In einem neulich publizierten Aufsatz von Hellström[1]) findet man einige Obduktionsbeobachtungen seitens mehrerer Forscher (Orth, Legg, Liberran, Birch-Hirschfeld, Thierfelder, Perutz) zusammengestellt, aus welchen hervorgeht, daß Leberabscesse spontan resorbiert werden und ausheilen können. Auch Rößle[2]) und Fischer[3]) haben gleichartige Sektionsbefunde mit ausgeheilten oder in deutlicher Ausheilung begriffenen Leberabscessen nach akuter Appendicitis mitgeteilt. Hier verdient auch Graser's[4]) Beobachtung an einem operierten Appendicitispatienten mit kompliziertem Nachverlauf mitgeteilt zu werden; Graser erhielt bei wiederholten Probepunktionen der Leber Blut mit Streptokokken, während das Blut aus der Armvene steril war, und bei späterer Sektion wurden dennoch weder Mesenterialthrombosen noch Leberabscesse angetroffen.

Am lehrreichsten und entscheidendsten für die Frage der Möglichkeit einer spontanen Heilung der Appendicitisleberabscesse sind jedoch die Fälle, in welchen Probelaparotomie gemacht worden ist und multiple Leberabscesse ergeben hat und der Patient danach genesen ist. Einige wenige solche Fälle findet man in der Literatur.

So beobachtete Treves[5]) schon vor 20 Jahren einen Fall — der Beschreibung nach ziemlich sicher einen akuten Appendicitisfall —, wo die vergrößerte Leber bei Laparotomie sich überall „dotted with minute yellow specks" zeigte, welche gesehen wurden, nicht aber zu fühlen waren; die Bauchhöhle wurde geschlossen und Pat. genas. Michaux[6]) hat einen Fall mitgeteilt, der bei Laparotomie „un foie volumineux nettement infecté et parsemé à la surface de nombreux petits abcès miliaires" hatte, und der später zur Heilung gelangte. Einen gleichartigen Fall hat Tuffier[6]) veröffentlicht: vergrößerte Leber mit zahlreichen miliaren Abscessen an der Oberfläche; Genesung nach Probelaparotomie. Lilienthal[7]) fand bei Spätoperation eines Falles mit akuter Appendicitis „a much enlarged liver obviously tense, perfectly smooth and red in appearence", und machte eine Probeexcision, die bei mikroskopischer Untersuchung „acute suppurative pylephlebitis" zeigte; Pat. genas und konnte das Krankenhaus nach 6 Wochen verlassen.

Neulich hat Hellström (l. c.) folgenden eingehend beobachteten und vollständig beschriebenen, sehr beweiskräftigen Fall mitgeteilt. Im November 1908 leichte akute Appendicitis. Erkrankte wieder am 21. XII. 09 an schweren akuten Bauchsymptomen; am 7. I. 10 Schüttelfrostanfälle, dann Schmerzen im Epigastrium, Lebervergrößerung, rasche

1) Hellström, Zur Spontanheilung der akuten eitrigen Hepatitis nach Appendicitis. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 80. 1912.

2) Rößle, Münch. med. W. 1910. I. S. 332.

3) Fischer, ebenda. 1910. S. 765.

4) Graser, Verh. D. Ges. f. Chir.

5) Treves, Peritonitis. Brit. m. J. 1894. I. S. 232.

6) De l'hépatite aiguë et son traitement chirurgical. Bullet. et Mém. de la Soc. de Chir. Paris. Bd. 30. 1904.

7) Lilienthal, Appendicitis with diffuse Pylephlebitis. Annals of Surgery. 1912. II. S. 938.

Digitized by Google

Verschlechterung des Allgemeinzustandes und Abmagerung. Bei Laparotomie am 25. I. Ascites, beträchtlich vergrößerte Leber mit zerstreuten grauweißen Partien von Bohnen- bis Kleinerbsengröße und im l. Lappen zwei pflaumengroße fluktuierende Partien; die Bauchhöhle wurde wieder geschlossen. Pat. lag dann sehr elend, abgemagert und mit Decubitus; nach 5—6 Wochen jedoch Besserung, die dann weitere Fortschritte machte, so daß Pat. Ende April aufstehen und am 15. V. das Krankenhaus verlassen konnte. Bei Untersuchung ½ Jahr später Pat. gesund und mit normaler Leberdämpfung.

Im Anschluß an diese eben angeführten sicheren klinischen, auf Autopsie gegründeten Beobachtungen liegt die Frage recht nahe, ob nicht bisweilen auch Appendicitisfälle mit Leberinfektion, die nicht sicher konstatiert wird, glücklich verlaufen. Besonders Munro[1]) und Hellström (l. c.) haben sich dahin ausgesprochen, daß dies der Fall ist, und betont, daß dann und wann komplizierte Appendicitisfälle vorkommen, die solche Symptome und einen solchen Verlauf aufweisen, daß die Diagnose Pylephlebitis oder Leberinfektion klinisch sehr wahrscheinlich ist, die aber nach einer langwierigen Konvalescenz zur Heilung gelangen. Hellström bezeichnet es als durchaus ungerechtfertigt, in derartigen Fällen ohne weiteres die Diagnose Leberinfektion deshalb aufzugeben, weil der Patient genest, wie man das wohl nicht selten getan hat. Ich erachte es für sehr wahrscheinlich, daß derartige Appendicitis-Leberinfektionsfälle, die zur Heilung gelangen, ohne daß die Diagnose sicher konstatiert wird, zuweilen vorkommen, wie oft, dürfte sich aber unmöglich mit Sicherheit sagen lassen, da die Diagnose in diesen Fällen natürlich stets anfechtbar ist; ich glaube, daß diese Fälle selten sind.

Aus Obigem geht als völlig unbestreitbar hervor, daß multiple Leberabscesse nach akuter Appendicitis in vereinzelten Fällen unter konservativer Behandlung spontan resorbiert werden und die Patienten genesen können. Diese Fälle sind indessen, den bisherigen Erfahrungen gemäß, seltene Ausnahmefälle, und es gilt sicherlich immer noch als eine allgemeine Regel, daß — allerdings nicht alle, aber — die große Mehrzahl der Appendicitis-Leberabceßfälle unter konservativer Behandlung letal endigen.

Was vermag nun die operative Therapie bei dieser Appendicitiskomplikation auszurichten? Hier verdient zunächst Wilms'[2]) Vorschlag angeführt zu werden, so früh wie möglich die abführenden inficierten Mesenterialvenen zu unterbinden (analog Trendelenburg's Unterbindung der Vena spermatica bei puerperaler Pyämie). In einem Falle hat Wilms diese Unterbindung der Venen von der Ileocoecal-

1) Munro, Lymphatic and hepatic infection secondary to appendicitis. Annals of Surgery. Bd. 42. 1905.

2) Wilms, Venenunterbindung bei eitriger Pfortaderthrombose nach Appendicitis. Zbl. f. Chir. 1909. S. 1041.

Digitized by Google

gegend im Mesenterium her ausgeführt und zwar mit überraschend gutem Erfolg: die Schüttelfrostanfälle hörten unmittelbar auf, die Temperatur ging herunter und der Fall genas. Sprengel[1]), der später ohne Erfolg dasselbe Verfahren in einem gleichartigen Fall versucht hat, fand, daß die Operation in seinem Fall technisch beschwerlich war, die Entstehung einer Kotfistel zur Folge hatte und keinen Erfolg zeitigte, da spätere Sektion Thrombophlebitis oberhalb der Unterbindungen und Leberabscesse zeigte. Sprengel will aus diesem Falle den Eindruck erhalten haben, daß die Operation gefahrvoll und in hohem Grade unsicher ist. Soweit ich in der Literatur habe finden können, ist auch nach Wilms' eigenem gelungenem Fall vom Jahre 1909 kein einziger Fall veröffentlicht worden, bei dem die Operation mit Erfolg ausgeführt worden wäre. Dies dürfte auch kaum überraschen, wenn man bedenkt, daß die Bedingung für eine erfolgreiche Wilms'sche Operation eine so frühzeitige Diagnose ist, daß die Thrombophlebitis bzw. die Infektion sich noch nicht nach der Leber oder der Vena portae verbreitet hat, oder richtiger noch nicht allzuweit hinauf in die Vena mesenterica gelangt ist, also Operation in einem so frühen Stadium, daß es äußerst selten möglich sein dürfte, auch nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Berücksichtigt man ferner die von Sprengel hervorgehobenen technischen Schwierigkeiten und die Gefahren der Operation, so dürfte sich auch für die Zukunft nicht hoffen lassen, daß die Wilms'sche Operation eine erhebliche praktisch-therapeutische Bedeutung erhalten wird, trotz des schönen Resultates derselben in dem ersten Fall, wo sie zur Anwendung kam.

Welche Resultate hat man nun mit der direkt operativen Behandlung der Appendicitisleberabscesse: Incision und Drainage, erreicht?

Prüfen wir zunächst unsere eigene Kasuistik bezüglich dieses Punktes, so zeigt es sich, daß in 11 von 18 Fällen Laparotomie auf die Diagnose, ev. Wahrscheinlichkeitsdiagnose Leberabsceß mit Schnitt über einem Teil der Leber vorgenommen worden ist. In 4 von diesen Fällen hat der Eingriff sich auf eine Probelaparotomie beschränken müssen, entweder wegen der Unmöglichkeit, etwas weiteres zu tun, wie in Fall 1 mit multiplen kleinen miliaren Abscessen in der Leber, oder wegen des negativen Operationsbefundes, wie in Fall 8 (der linke Leberlappen vergrößert, aber ohne entdeckbare Abscesse), Fall 11 (der Leberlappen erstreckt sich abnorm weit herunter, hat aber normales Aussehen) und Fall 18, wo mehrere Punktionen an der Leber mit negativem Resultat ausgeführt wurden.

In den 7 übrigen operierten Fällen wurden bei der Laparotomie einer oder mehrere Abscesse in der Leber angetroffen, die incidiert und drainiert werden konnten.

In 5 von diesen Fällen (Nr. 2, 9, 12, 13, 14) wurde der Laparotomieschnitt im Epigastrium oder durch den r. Musculus rectus geführt, in den 2 übrigen Fällen (Nr. 11, 15) wurden

1) Sprengel, Zur Frage der Venenunterbindung bei eitriger Pfortaderthrombose nach Appendicitis. Zbl. f. Chir. 1911. S. 33.

Digitized by Google

der subphrenische Raum und die konvexe Oberfläche der Leber durch Rippenresektion zugänglich gemacht. Nach der Eröffnung der Bauchhöhle hat die Leberoberfläche ein normales Aussehen in 2 der Fälle (Nr. 2, 12) gehabt, und Abscеß ist erst durch Punktion, bei der Eiter erhalten wurde, festgestellt worden; in Fall 14 zeigte die untere Leberoberfläche des l. Lappens Fluktuation, und in 2 Fällen (Nr. 9, 13) gab eine verfärbte oder fluktuierende Prominenz an der Leberoberfläche unmittelbar den Ort des Abscesses an. Der Leberabsceß wurde entweder durch einen längs der Punktionsnadel eingeführten Klemmer (Fall 12) oder mittelst Messers oder Paquelins (Fall 14) eröffnet; in keinem der Operationsberichte wird eine schwerere Blutung erwähnt. Die entleerte Eiterquantität ist in den verschiedenen Fällen verschieden gewesen: von einer geringeren Menge (Fall 2), 1—2 Eßlöffel (Fälle 9, 14) bis zu einer großen Menge Eiter (Fall 12). In den Fällen mit größerer Eiterentleerung wird die Abscеßhöhle in der Leber als hühnereigroß (Fall 11), apfelsinengroß (Fall 13) oder sogar faustgroß (Fall 12) beschrieben. Nur ein Leberabsceß ist in 5 der fraglichen Fälle eröffnet worden, in Fall 13 dagegen außer einem größeren mehrere kleine Abscesse und in Fall 15 bei erneuten Eingriffen mehrere Leberabscesse. In den Fällen 11 und 15 sind gleichzeitig subphrenische Abscesse entleert und drainiert worden.

Sieht man nun zu, was man mit den Operationen in diesen 7 Fällen erreicht hat, so sind die Resultate freilich nicht sehr ermutigend. 3 Fälle (Nr. 9, 11, 12) gingen zugrunde 10—17 Tage nach der Leberabscеßoperation; sie zeigten bei der Sektion multiple Leberabscesse. Fall 15 lag während 1½ Monaten nach der letzten Operation in einem septischen Zustande und zeigte später bei der Sektion mehrere Eiterherde in der Leber und einen begrenzten Abscеß in der Bauchhöhle und Peritonitis. Fall 13 lebte 2½ Monate nach der Incision des Leberabscesses und hatte bei der Sektion „das Leberparenchym auf der Grenze zwischen dem rechten und linken Lappen durch schieferfarbiges schwieliges Bindegewebe ersetzt, das zahlreiche, teilweise konfluierende Abscеßhöhlen einschloß", außerdem noch mehrere kleinere subphrenische Abscesse und Lungenabscesse. In Fall 14 dagegen kann man von einem, wenigstens was das Lokale betrifft, ermutigenden Operationsresultat sprechen, da der Patient zwar nach 4½ Monaten an multiplen Lungenabscessen und mit tuberkulösen Veränderungen in den beiden Lungenspitzen mit Kavernen zugrunde ging, bei der Sektion aber keine weiteren Leberabscesse und in der incidierten Abscеßhöhle nur eine geringe Menge nekrotischen Lebergewebes, aber keinen Eiter zeigte. Fall 2 schließlich genas nach Incision eines Leberabscesses mit einer geringeren Quantität dicken Eiters, wenn auch erst nach einer langen Konvalescenz mit Schüttelfrostanfällen während ein paar Monaten. Betreffs dieses Falles, somit des einzigen in der Lund-Malmöer Kasuistik, der nach Operation glücklich verlaufen ist — des einzigen Lichtpunktes in einem sonst ziemlich dunklen und trostlosen Gemälde — ist es jedoch aus den von Hellström[1]) angeführten Gründen äußerst wahrscheinlich, daß multiple Leberabscesse vorhanden gewesen sind, von denen nur einer incidiert und demnach die

1) Dieser Fall ist zuvor in Hellström's oben angeführter Arbeit, S. 550—551, publiziert und näher analysiert worden.

Digitized by Google

übrigen später resorbiert worden sind, weshalb man auch in diesem Fall der Operation nicht allzugroßen Anteil an dem glücklichen Ausgang zuschreiben darf, sondern wohl richtiger diesen als wenigstens teilweise als auf spontaner Heilung beruhend ansieht.

Die Operationsresultate meiner eigenen Kasuistik sind, wie aus Obigem hervorgeht, wenig ermutigend. Wendet man sich nun der hierhergehörigen Literatur zu, was lehrt sie betreffs der Resultate der chirurgischen Behandlung der Appendicitisleberabscesse? Eine wertvolle Studie über diese Frage ist in letzterer Zeit von Quénu und Mathieu veröffentlicht worden, die auf Grund eines eigenen und 8 aus der Literatur gesammelter mit Erfolg operierter Fälle sich weit weniger pessimistisch als die meisten früheren Autoren aussprechen. Diesen 9 Fällen kann ich weitere 12 erfolgreich operierte Fälle anreihen, die ich in der mir zugänglichen Literatur angetroffen habe; nebst Fall 2 meiner eigenen Kasuistik also insgesamt 22 Fälle. Sicherlich würde sich diese Ziffer durch eine noch vollständigere Prüfung der diesbezüglichen Literatur noch weiter erhöhen lassen. Die Fälle verdienen meines Erachtens hier in größter Kürze referiert zu werden, wobei ich sie ihrer zeitlichen Folge nach anführe.

Körte (l. c., Fall 17) 39 j. Mann. Akute Appendicitis im Mai 1891. Am 10. VI. wird nach Rippenresektion eine große Absceßhöhle in der Leber incidiert und drainiert. 4 Wochen hindurch andauernd hohe Abendtemperatur; ein metastatischer Glutäalabsceß; allmählich Heilung; am 11. IX. geheit nach Hause entlassen.

Hermes (D. Ztschr. f. Chir., Bd. 41, S. 459), 44 j. Frau. Wegen akuter Appendicitis 5. VIII.—8. X. 94 gepflegt; danach nicht symptomenfrei und von Januar 1895 an zunehmende Symptome. Am 15. II. nach Rippenresektionen Entleerung von 2 Tassenköpfen Eiter (mit Friedländer's Kapselcoccus) aus dem r. Leberlappen. Unmittelbare Besserung und rasche Konvalescenz; fast geheilt 7. IV.

Thyne (Fall 8 bei Quénu und Mathieu). 35 j. Frau. Erkrankte 30. XI. 96 an akuter Appendicitis; danach andauernd Symptome. Am 25. IV. 97 nach Rippenresektion Entleerung von ½ Liter Eiter mit einem „fragment de tissu hépatique caractéristique". Temperaturfall; secernierende Fistel während 3 Monaten; Heilung.

Loison (Revue de chir., Bd. 21, 1900, S. 267). 23 j. Mann. Appendicitisabsceß incidiert. Mehr als 1 Monat später nach Incision Entleerung einer großen Menge Eiter, wobei der Finger „explore une poche intrahépatique". Heilung.

Delagenière (Abbadie, Thèse, Bordeaux, 1903). 23 j. Frau. Erkrankte 4. IV. 02 an akuter Appendicitis. Operation 3. V.: Exstirpation eines Wurmfortsatzes mit Narbe nach Perforation; Adhärenzen nach der unteren Leberfläche hin; hier wird ein großer, oberflächlich liegender Leberabsceß mit stinkendem Eiter entleert und drainiert. Zustand 1 Woche lang schlecht, dann Besserung, die nach 1 Monat rasche Fortschritte machte; geheilt im Juli.

Elsberg (Ann. of Surg., 1906, II, S. 219). 40 j. Mann. Wegen akuter Appendicitis etwa 1. VII. 02 operiert. Am 23. VII. wurde nach Rippenresektion ein großer subphrenischer Absceß entleert, der mit einer großen Höhle im r. Leberlappen kommunizierte. Unmittelbare Besserung mit Temperaturfall; reiste geheilt nach 24 Tagen heim.

Digitized by Google

Perman (Fall 7 bei Carlson, l. c.). 25 j. Mann. Wegen akuter Appendicitis mit diffuser Peritonitis operiert, reiste 28. VII. 02 nach Hause; fortgesetzte Symptome periodenweise. Am 15. X. 03 wurde nach Rippenresektion ein Leberabsceß mit ½ Trinkglas übelriechendem Eiter entleert. Vom 4. Tage an Temp. unter 38; geheilt 25. XI.

Körte (l. c., Fall 27). 19 j. Frau. Erkrankte an akuter Appendicitis um den 1. VI. 03 herum. Bei Operation am 1. VII. ergibt Punktion der Leber an 2 Stellen Eiter; Incision in eitriges infiltriertes Lebergewebe (kein größerer Absceß). Am 28. VII. reichliche Absonderung von Eiter mit nekrotischen Fetzen; mehrere kleine Abscesse wurden von der Wunde aus mittelst Punktionsnadel eröffnet. Am 27. VIII. wurde ein linksseitiger subphrenischer Absceß incidiert, der auch auf die Leber übergegriffen hatte. Danach Besserung und Heilung in 1 Monat; am 14. X. nach Hause entlassen.

Herzog (Fall 14 bei Quénu und Mathieu). Frau. Mehrere Monate nach akuter Appendicitis Incision eines Leberabscesses mit 2 Tassenköpfen Eiter. Unkomplizierte Konvalescenz.

Souligoux und Roederer (Fall 2 bei Boivin, Thèse, Paris 1906). 44 j. Frau. Im März 1904 akute Appendicitis. Am 7. VIII. wurde nach Rippenresektionen ein Leberabsceß mit ½ Trinkglas Eiter incidiert und drainiert. Fieberfrei binnen 1 Woche und danach normal fortschreitende Konvalescenz.

Makrowski (Zbl. f. Chir., 1908, II, S. 1255). 40 j. Mann. Akute Appendicitis vom 31. XII. 07 an. Am 30. I. 08 Exstirpation eines adhärenten Wurmfortsatzes. Am 6. IV. wird nach vorhergehender Rippenresektion ein Leberabsceß mit 2 Eßlöffeln Eiter eröffnet. Besserung und Temperaturfall; geheilt im Juni.

Jalaquier (Fall 2 bei Quénu und Mathieu). 10 j. Mädchen. Erkrankte am 8. X. 08 an akuter Appendicitis. Am 14. XI. wurde ein Leberabsceß mit einem Weinglas Eiter (Staphylococcus albus) incidiert und entleert. Sofort fieberfrei und gute Konvalescenz; fast geheilt am 11. XII.

Syms (Annals of Surgery, 1909, I, S. 856). 38 j. Mann. Am 4. IX. wegen akuter Appendicitis operiert. Am 11. XI. wurden 2 große, nicht kommunizierende Abscesse in der Leber incidiert (der eine Absceß, dem Aussehen des Eiters nach zu urteilen, frischeren Datums als der andere). Heilung.

Fall 2 der Lund-Malmöer Kasuistik.

Bidwell (Brit. m. J., 1910, III, S. 508). 15 j. Knabe. Am 14. I. Exstirpation eines gangränösen Wurmfortsatzes (48 Stdn. nach der Erkrankung). Am 15. II. wurde nach Rippenresektion ein Leberabsceß mit 200 g Eiter eröffnet und drainiert. Sofort Temperaturfall; nach 5 Wochen nach Hause entlassen.

Quénu (l. c.). 32 j. Mann. Erkrankte 18. IV. 10 an akuter Appendicitis. Am 29. V. wurde ein kleiner subphrenischer Absceß und ein taubeneigroßer Leberabsceß (der subphrenische der primäre) eröffnet und drainiert. Verlauf unkompliziert. Geheilt am 26. VI.

Jackson Clarke (Brit. m. J., 1911, I, S. 444). 2 Fälle. Ein 4 j. und ein 9 j. Knabe. In beiden Fällen perforative Appendicitis mit Absceß. Gleichfalls in beiden Fällen nach Rippenresektion Entleerung eines Leberabscesses und danach Heilung.

Bittner (Wien. klin W., 1912, S. 187). 11 j. Knabe. Erkrankte am 11. III. 11 an akuter Appendicitis. Exstirpation des Wurmfortsatzes am 13. III. Am 8. IV. wurde nach vorhergehender Laparotomie mit Hervornähen der Leber in die Wunde ein Leberabsceß mit dickem Eiter eröffnet und drainiert. Langwierige Konvalescenz mit Icterus, Frostanfällen usw.; fieberfrei vom 10. V. an, dann Heilung.

Digitized by Google

Brogden (Lancet, 1911, I, S. 301). 12 j. Knabe. Akute Appendicitis. Laparotomie im Epigastrium, wobei tief aus dem l. Leberlappen eine kleine Quantität stinkenden Eiters entleert wurde; Drainage. Nach 3 Tagen gute Konvalescenz; Heilung.

Lepetit (Revue de chir., 1912, S. 758). 10 j. Knabe. Erkrankte 14. II. an akuter Appendicitis; Operation wegen Appendicitis am 17. V. Am 6. VI. wurde ein Leberabsceß mit 1 Liter Eiter (Streptokokken + Bact. coli) entleert und drainiert. Rasche Besserung; am 16. VII. nach Hause entlassen.

Franke (Münch. m. W., 1912, S. 2107). 36 j. Mann. Incision des Appendicitisabcesses 10 Tage nach der Erkrankung. Eine Woche später Incision eines Abscesses unter der Leber. Spätere Incision eines weiteren Leberabscesses mit 20 ccm Eiter. 9 Tage später Eröffnung eines neuen Leberabscesses mit ¼ Liter stinkenden Eiters (1 Absceß in jedem der beiden Leberlappen). Allmähliche Heilung.

Diese Zusammenstellung umfaßt, wie man sieht, eine beträchtliche Anzahl Fälle, und es möchte scheinen, als wenn sie zu einem gewissen Optimismus in der Beurteilung der Prognose für die Operationen wegen Appendicitisleberabscesses berechtigte, zumal wenn man in der betreffenden Literatur mit solchermaßen mehr als 20 operierten glücklich verlaufenen Fällen kaum 40 findet, die nach der Operation letal geendet haben. Hierbei ist indessen zu bedenken, daß die unglücklich verlaufenden Fälle zweifellos in relativ weit geringerer Anzahl veröffentlicht werden als diejenigen, die zur Heilung gelangen, und man kann folglich völlig überzeugt sein, daß den 22 erfolgreich operierten Fällen in Wirklichkeit eine große Anzahl unglücklich verlaufener Operationsfälle entspricht, von denen die meisten nicht publiziert worden sind. Aus einer Literaturzusammenstellung wie der obigen mit ihren Angaben über die Anzahl geheilter und ohne Erfolg operierter Fälle ist man demnach kaum berechtigt, Schlüsse betreffs der Operationsprognose zu ziehen. Dagegen kann man sich ein Urteil über diese aus den Kasuistiken bilden, die aus einer bestimmten Klinik alle beobachteten bzw. operierten Fälle umfassen. Einige solche Serien mit einer größeren Anzahl Fälle aus chirurgischen Kliniken, die über eine sehr reiche Erfahrung betreffs akuter Bauchfälle verfügen, seien zur Beleuchtung der Prognosenfrage hier angeführt.

Krogius: 5 Append.-Leberabsceßfälle, in 4 Fällen Incision eines Leberabscesses, keiner am Leben geblieben.

Körte: 20 Append.-Leberabsceßfälle, in 8 Fällen Incision eines Leberabscesses, 2 am Leben geblieben.

Lund-Malmö: 18 Append.-Leberabsceßfälle, in 7 Fällen Incision eines Leberabscesses, 1 am Leben geblieben.

Man findet also, daß von 43 Leberabsceßfällen nach Appendicitis, von denen 19 operiert wurden, nur 3 genesen sind[1]), Zahlen, die wahrlich nicht ermutigend sind,

1) Es ist hier indessen hinzuzufügen, daß in den oben angeführten Kliniken möglicherweise der eine oder andere nicht diagnostizierte Leberabsceßfall spontan zur Heilung gelangt ist.

Digitized by Google

leider aber wahrscheinlich einen ungefähr richtigen Ausdruck für die Prognose bei dieser Appendicitiskomplikation angeben.

Die oben zusammengestellten erfolgreich operierten Fälle verdienen es wohl, bezüglich einiger Punkte näher geprüft zu werden. Zunächst ist es bemerkenswert, daß nicht weniger als 7 von den fraglichen 22 Patienten Individuen unter 16 Jahren sind, obwohl Leberabsceß eine nicht besonders oft auftretende Appendicitiskomplikation während der ersten 15 Lebensjahre ist (s. o.). Diese relativ große Anzahl Kinder unter den geheilten Fällen kann ja möglicherweise auf einem reinen Zufall beruhen — die Zahlen in der Zusammenstellung sind ziemlich klein —, ich möchte es aber doch nicht für ganz unwahrscheinlich halten, daß die richtige Erklärung darin liegt, daß die Prognose nach Operationen wegen der fraglichen Lebereiterungen wirklich sich besonders günstig für Kinder stellt.

Was die Ausbreitung der Infektion in der Leber in diesen nach Operation genesenen Fällen betrifft, so hat es sich in der Mehrzahl der Fälle mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit um einen größeren oder kleineren unilokulären Leberabsceß gehandelt. Dies geht in einigen Fällen aus dem direkten Operationsbefund hervor, in anderen Fällen aus dem offensichtlich günstigen, unmittelbaren Effekt des Eingriffs und aus dem Nachverlauf: unmittelbarer Temperaturfall, rasche Besserung des Allgemeinzustandes und dann rasche, unkomplizierte Konvalescenz mit Heilung binnen einiger Wochen. In wenigstens 3 von den Fällen der Zusammenstellung (K ö r t e , S y m s , F r a n k e) ist jedoch mehr als 1 Leberabsceß incidiert worden und hat der Patient demnach mit Sicherheit multiple Leberabscesse gehabt. Außerdem gibt der Verlauf nach der Operation mit wochenlang fortgesetztem Fieber, Schüttelfrost usw. in 2 Fällen (L u n d - M a l m ö e r Fall 2, B i t t n e r) an, daß der incidierte Leberabsceß nicht der einzige, sondern die Infektion mehr ausgebreitet gewesen ist mit wahrscheinlich mehreren Abscessen, die solchenfalls später spontan resorbiert worden sind.

Für einen Teil dieser erfolgreich operierten Fälle kann man auf Grund der Angaben der Krankengeschichten nicht entscheiden, auf welchem Wege die Infektion die Leber erreicht hat; in anderen von den Fällen ist es dagegen mit einem größeren oder geringeren Grade von Sicherheit möglich. In einigen dieser Fälle läßt sich aus guten Gründen vermuten, daß die Infektion sich nach der Leber hinauf retrocoecal verbreitet hat, während man in mehreren anderen Fällen auf Grund der Lage des Abscesses bzw. der Abscesse in der Leber überzeugt sein kann, daß die Infektion durch die Vena portae zur Leber hingelangt ist. Dieser Infektionsweg macht demnach nicht, wie einige frühere Autoren gemeint haben, einen glücklichen Ausgang der operativen Behandlung absolut unmöglich.

Die Prüfung dieser Sammlung glücklich verlaufener Appendicitisleberabsceßfälle zeigt somit, daß man E r f o l g v o n d e r o p e r a t i v e n B e h a n d l u n g e i g e n t l i c h n u r i n d e n r e l a t i v s e l t e n e n

Digitized by Google

Fällen mit unilokulärem Leberabsceß oder mit multilokulären Abscessen in einem beschränkten Teil der Leber, wenn sie zu einer größeren Absceßhöhle konfluieren, erhoffen kann. Von den übrigen Fällen mit multiplen Abscessen gelangen nur äusserst selten vereinzelte Ausnahmefälle nach Operation zur Heilung. In der großen Mehrzahl der fraglichen Fälle mit über die ganze oder einen größeren Teil der Leber zerstreuten Abscessen hat man demnach fast nur mit der sicherlich auch sehr unbedeutenden Chance einer spontanen Heilung zu rechnen.

Es dürfte auch kaum eine Aussicht bestehen, daß wir durch frühere Diagnostizierung der Leberabscesse oder durch eine Verbesserung der Operationstechnik in Zukunft beträchtlich bessere Resultate als bisher werden erreichen können. Auf diesem Wege ist sicherlich nicht viel zu gewinnen, sondern die Linie, auf welcher der Kampf gegen diese schwerste aller Appendicitiskomplikationen mit Hoffnung und zwar mit guter Hoffnung auf Erfolg zu führen sein wird, ist offenbar eine andere, ist die prophylaktische: frühzeitige Diagnostizierung und frühe Operation der akuten Appendicitis selbst. Operieren wir die akuten Appendicitisfälle während des ersten Krankheitstages, so entgehen wir mit fast absoluter Sicherheit der Komplikation Leberabsceß.

Krankengeschichten.

1. Chirurg. Klinik, Lund. 1907. Werkmeister T. K., 32 J. Gepflegt 2. IX. bis 18. XI. 07.

Früher gesund. Erkrankte am 17. VIII. heftig mit schweren Schmerzen mitten im Bauche und wiederholtem Erbrechen. Während der folgenden Tage Schmerzen von bedeutender Intensität, hauptsächlich in der Magengrube lokalisiert, und tägliches Erbrechen. Nach der ersten Woche waren die Schmerzen weniger heftig und wurden mehr nach der r. Seite hin gefühlt; sie traten anfallsweise auf. Pat. wurde zu Hause 2 Wochen lang unter der Wahrscheinlichkeitsdiagnose Ulcus ventriculi behandelt. Aufgenommen am 2. IX.

Befund 3. IX.: Abgezehrt, elend und blaß mit leichtem Icterus der Sklerae. Temp. um 39 herum, Puls 90—100. Dann und wann Schmerzen und Spannungen ein paar Stunden lang im Epigastrium und Anfälle von Uebelkeit. Der untere Teil des Bauches weich und unempfindlich; keine besondere Empfindlichkeit über dem Wurmfortsatz. Im Epigastrium palpiert man undeutlich auf einem handtellergroßen Gebiet eine empfindliche Resistenz; die Leberdämpfung nicht mit Sicherheit vergrößert (Wahrscheinlichkeitsdiagnose: begrenzte Peritonitis, ausgegangen von Ulcus ventriculi).

Laparotomie 5. IX. (Prof. Borelius): Schnitt im Epigastrium. Die Leber etwas angeschwollen, aber ohne augenfällige Veränderungen am r. Lappen; auf der Oberfläche des l. Leberlappens sieht man dagegen zahlreiche miliare Abscesse. Probeexcision eines kleinen Leberstücks. Bauchnaht.

26. IX. Die vergangenen drei Wochen nach der Operation lag Pat. in ziemlich unverändertem Zustand mit schlechten Kräften und keinem Appetit; Abmagerung. Der Icterus hat zugenommen. Am 7. IX. ein Schüttelfrost und seit dem 9. IX. fast täglich anhaltenden Schüttelfrost von ¼—¾ Stunde; die Temp. hat sich um 38—39 herum gehalten mit vorübergehenden

Digitized by Google

Anstiegen auf 40. — 17. XI. Während der letzten 6—7 Wochen fortschreitender Kräfteverfall; in den letzten Wochen hat Pat. ganz abgezehrt mit beträchtlichem Icterus gelegen; Schüttelfrost nur vereinzelte Male, Puls 110—120, Temp. um 38 herum, in den letzten Wochen zwischen 37 und 38 mit vereinzelten Anstiegen; die Leber hat sich mehr und mehr vergrößert, reicht jetzt bis nahe an die Nabelebene. Tod am 18. XI.

Sektion: Wurmfortsatz vollständig gangränös, umgeben von einer halbhühnereigroßen Absceßhöhle mit dickem Eiter. Die Leber durchsetzt von multiplen Abscessen von Stecknadelkopf- bis zu Hühnereigröße mit dickem stinkendem Eiter. Die V. portae ist mit eitrig zerfallender Thrombenmasse angefüllt, die sich hinab in die Mesenterialvene bis zum Wurmfortsatz hin fortsetzt; in der Radix mesenterii finden sich längs den Gefäßen perivenöse Abscesse. Im Pankreas ein walnußgroßer Absceß. Die Milz beträchtlich vergrößert.

2. Chirurg. Klinik, Lund. 1909. N. A., 31 J., Pantoffelmacher. Gepflegt 22. III. bis 10. IV. und 11. V. bis 2. VI. 09. Als geheilt nach Hause entlassen.

Erkrankte am 20. III. abends mit Kolikschmerzen im Bauche und Uebelkeit. Nachts heftige Schmerzen, besonders in der r. Seite. Am 22. heftige Anfälle von Erbrechen und Schüttelfrost. Wird mittags ins Krankenhaus eingeliefert.

Befund 22. III.: Pat. ziemlich leidend, mit beeinflußtem Allgemeinzustand. Temp. 39,4; Puls 120; Spuren von Eiweiß. Der Bauch in seiner Gesamtheit etwas gespannt; distinkte hochgradige Druckempfindlichkeit über dem Mac Burney'schen Punkt.

Laparotomie 22. III. um 3 Uhr nachmittags (Dr. Pallin): Der an der Oberfläche gerötete, hochgradig aufgetriebene Wurmfortsatz wird exstirpiert; beginnende Gangrän in der Schleimhaut. Kein Exsudat in der Bauchhöhle; das Mesenteriolum ist dick infiltriert. Kleine Drainage; Bauchnaht.

Am 25. III. Temp. während dieser Tage um 39 herum; Pulsfrequenz heute auf 80 heruntergegangen. Eitrige Sekretion aus der Bauchwunde. — 10. IV.: Bauchwunde fast geheilt. Pat. befindet sich wohl. Keine Lokalsymptome, aber hartnäckiges Abendfieber um 38° und zwei richtige Schüttelfröste am 2. IV. und 9. IV. mit Temperatursteigerung auf 39,5 und 39,8. Pat. wird im Hinblick auf eventuellen Absceß (Leberabsceß?) davon abgeraten, nach Hause zu reisen, er will dies aber durchaus. Reist am 10. IV. heim. — Am 11. V. wieder ins Krankenhaus aufgenommen. Hat seit der Entlassung mit wiederholten Schüttelfrösten und remittierender Temp. zu Hause gelegen; in den letzten Tagen Spannungen und heftige Schmerzen im Epigastrium.

Befund 11. V.: Stark herabgesetzter Allgemeinzustand, blaß mit Andeutung von Icterus. Temp. 39,6. Die untere Brustkorbapertur und der obere Teil des Bauches sind auffallend der Breite nach aufgetrieben. Die Leber ist beträchtlich vergrößert, reicht bis ein paar Fingerbreit oberhalb der Nabelebene, ist palpabel, fühlt sich fest an und ist beträchtlich druckempfindlich, besonders auf der l. Seite.

Laparotomie 13. V. (Prof. Borelius): Schnitt durch die r. Rectusscheide. Unbedeutende Quantität seröser Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Die Leberoberfläche ist makroskopisch von normalem Aussehen; bei Punktion Eiter; Incision im Punktionsstich, wobei eine kleinere Quantität dicken Eiters herausfließt; schmale Drainage wird eingelegt.

29. V. Zustand so gut wie unverändert, jedoch mit einiger Tendenz zu einer Besserung der Temp., die, unregelmäßig, abends sich im allgemeinen zwischen 38 und 38,5 hält; Pat. ist immer noch elend und schwer zu ernähren. Mäßige Sekretion aus der Wunde. — 2. VI.: In den letzten Tagen unbedeutende Besserung. Trotz wiederholten Abratens reist Pat. heute heim.

15. XI. 09: Pat. stellte sich geheilt und völlig gesund vor. Leber von normaler Größe. Pat. teilt mit, daß die Wunde zwei Monate nach der Heimkehr geheilt war, und daß sie nur unbedeutend secerniert hat. Die Schüttelfröste hielten ein paar Monate hindurch an und hörten erst allmählich auf. — 10. V. 14: Pat. ist stets gesund und arbeitsfähig gewesen (Briefmitteilung).

Digitized by Google

3. Mediz. Klinik, Lund. 1912. E. K., 21 J., Landwirt. Gepflegt 11. III. bis 27. III. 12.

Erkrankte am 20. II. an „allgemeiner Erkältung und Influenza" und hütete einige Tage lang das Bett; der Zustand besserte sich, Pat. fühlte sich aber müde und schwach. Erkrankte wieder am 29. II. mit heftigen Kolikschmerzen im ganzen Bauche. Nach wiederholtem Erbrechen und heftiger Diarrhoe mit dünnen, übelriechenden Entleerungen am 2. III. bekam er Schmerzen im Epigastrium. Am 7. III. wurde ärztlicherseits Icterus konstatiert; seitdem nur vereinzelte Male Erbrechen, geringere Schmerzen, dagegen aber 1—2 mal täglich heftiger Schüttelfrost; Temp. an den ersten Tagen ungefähr 38, stieg am 10. III. bis auf 41,7. Ins Krankenhaus aufgenommen am 11. III.

Befund 13. III.: Pat. müde mit herabgesetztem Allgemeinzustand. Temp. zwischen 39 und 40. Puls um 110 herum; im allgemeinen 2 mal täglich heftiger Schüttelfrost 5—15 Minuten lang mit großer Unruhe, danach heftiger Schweiß. Starker Icterus. Spuren von Eiweiß und Gallenfarbstoffen im Harn. Pat. klagt nicht über Schmerzen, aber über starken Durst. Der Bauch ist weich und unempfindlich. Die Leber ist nicht nachweisbar vergrößert; bei Röntgendurchleuchtung erweist sich die r. Zwerchfellwölbung als etwas hochstehend. — 14. III. Temp. abends 41. Dämpfung an der Basis der r. Lunge. — 17. III. Temp. um 40 herum, Puls 100 bis 110. Grüngefärbter, übelriechender Stuhl. — 18. III. Keine nachweisbare Lebervergrößerung. Oedeme beider Beine. — 24. III. Dämpfung auf der r. Rückenseite, bis zum Angulus scapulae hinaufreichend. Schüttelfröste im allgemeinen 1—3 mal täglich, an manchen Tagen jedoch pausierend. Temp. um 40 herum; Puls heute 130—140. — Tod 27. III.

Sektion: Starker Icterus. In der Bauchhöhle ½ Liter klare, braune Flüssigkeit; keine Peritonitis. Wurmfortsatz retrocoecal adhärent mit Narbenstriktur an der Mitte und mit dilatiertem, mit gelbem Eiter angefüllten distalen Teil. Die Mesenterialdrüsen in der Nähe des Wurmfortsatzes vergrößert. Die abführenden Mesenterialvenen zeigen normale Wand, während die V. portae und ihre Leberzweige mit einer lose sitzenden Thrombenmasse in vorgeschrittener eitriger Schmelzung angefüllt sind; in den feineren Lebervenen dicker gelber Eiter und um diese herum Ansammlungen von kleinen Abscessen, die stellenweise bereits zu größeren Absceßhöhlen zusammengeflossen sind. Infektionsmilz. In der r. Pleura 300 ccm klare gelbbraune Flüssigkeit.

4. Chirurg. Klinik, Lund. 1912. P. N., 56 J., Landwirt. Gepflegt 20. I. bis 12. II. und 26. II. bis 17. III. 12.

Zuvor gesund gewesen. Seit 2 Wochen hat Pat. ohne eigentlich akute Erkrankung Schmerzen in der r. Seite des Bauches gehabt; hat aufsein können. Am 20. I. nachmittags nahmen Schmerzen und Schüttelfrostanfälle zu. Ins Krankenhaus aufgenommen am 20. I. abends.

Befund 20. I.: Ziemlich gestörter Allgemeinzustand. Temp. 38,2; Puls 92. Ständige Schmerzen im r. Teile des Bauches. Die l. Bauchhälfte ist weich und unempfindlich; in der ganzen r. Seite Muskelrigidität; am Platze des Wurmfortsatzes palpiert man eine hühnereigroße, intensiv empfindliche Resistenz.

Laparotomie 20. I. (Dr. Bagger-Jörgensen): Schwach trübe Flüssigkeit in der Bauchhöhle, lateralwärts vom Coecum ein begrenzter Absceß mit einer geringen Menge stinkenden Eiters und an der hinteren Wand der Absceßhöhle Reste eines gangränösen Wurmfortsatzes, der exstirpiert wird. Drainage.

Während der ersten Woche Temp. um 38 herum und teilweise darüber; Puls 100—110; an manchen Tagen wurde Pat. von Aufstoßen und Spannungen belästigt; am 26. I. reichliche Diarrhoen. — 3. II. In den letzten Tagen normaler Verlauf und guter Allgemeinzustand sowie verminderte Wundsekretion. — Reist am 12. II. mit einer kleineren, oberflächlich granulierenden Wunde heim. — Nach der Heimkehr besserten sich die Kräfte in der ersten Zeit und Pat. fühlte sich ziemlich wohl. Danach begann er sich wieder schlechter zu fühlen und verlor vollständig den Appetit; während der letzten 3 Tage mehrere Schüttelfröste. Wieder ins Krankenhaus aufgenommen am 26. II.

Digitized by Google

Befund 26. II.: Pat. sieht ziemlich heruntergekommen aus; Hautfarbe etwas gelblich ohne deutlichen Icterus. Husten. Die Wurmfortsatznarbe ist geheilt und der Bauch weich und unempfindlich. Die Leberdämpfung ist etwas nach oben hin vergrößert. Auf den Rückenseiten beider Lungen Rhonchi und Rasselgeräusche. — 3. III. Allgemeinzustand seit der Aufnahme ungefähr unverändert. Beginnender Icterus; Spuren von Eiweiß. Fast täglich Schüttelfrostanfälle mit Temperatursteigerungen auf 40—40,4 und dazwischen Temp. 37—38. — 9. III. Andauernd unregelmäßige Temperatur; Pulsfrequenz 110—130; kein Schüttelfrost in den letzten 3 Tagen. Zunehmender Icterus. — 17. III. In den letzten Tagen Verschlechterung, Pat. zeitweise unklar, am letzten Tage soporös. — Tod 17. III.

Sektion: In der Mesenterialvene vom Coecum an ein schokoladebrauner, dicker, schmieriger Inhalt; in der V. portae eine wandständige, graurote, ziemlich festsitzende Thrombenmasse, die sich in die Leberzweige hinein fortsetzt und hier eitrige Schmelzung zeigt. Die Leber ist vergrößert und zeigt auf großen Teilen der Schnittflächen Gruppen von kleinen Eiterherden, die, höchstens haselnußgroß, um die V. portae-Zweige herum angeordnet sind. Im kleinen Becken ein Absceß mit zwei Eßlöffeln Eiter. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

5. Chirurg. Klinik, Lund. 1912. L. M., 43 J., Landwirt. Gepflegt 23. V. bis 24. V. 12. Zuvor gesund gewesen. Erkrankte akut am 4. V. mit starkem subjektivem Krankheitsgefühl, Fieber, Erbrechen und Schüttelfröste, die seitdem täglich aufgetreten sind. Hat „Empfindlichkeit im Leibe" verspürt, nicht aber schwerere Bauchschmerzen gehabt; Obstipation. Vor einer Woche trat dann Icterus auf, der seitdem zugenommen hat. Ins Krankenhaus aufgenommen 23. V.

Befund: 23. V.: Sehr schlechter Allgemeinzustand. Temp. 40,1; Puls 120. Eiweiß im Harn. Starker Icterus. Bauch nicht aufgetrieben; keine palpable Resistenz; die Leberdämpfung ist nicht vergrößert. Ueber der Gallenblasengegend starke Empfindlichkeit und Muskelrigidität bei Palpation. — Nach fortschreitender Verschlechterung mit zunehmender Dyspnoe und geschwächter Herztätigkeit Tod am 24. V.

Die Sektion zeigt einen retrocoecal liegenden Absceß um einen an der Spitze gangränierten Wurmfortsatz herum; von hier aus kann in der Mesenterialvene ein eitrig geschmolzener Thrombus hinauf in die V. portae verfolgt werden, welch letztere mit zerfallender Thrombenmasse angefüllt ist. Die Leber ist etwas vergrößert; die Portazweige im l. Lappen sind mit zerfallenden Thrombenmassen angefüllt; mehrere, auf der Schnittfläche pfennigstückgroße Herde mit übelriechendem Eiter und im r. Lappen ein paar erbsengroße Abscesse. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

6. Chirurg. Klinik, Lund. 1911. N. K., 28 J., Landwirt. Gepflegt 26. I. bis 1. II. 11. Vor 3 Monaten einen Tag lang mäßige Schmerzen im unteren Teile des Bauches. Erkrankte akut am 18. I. mit Bauchschmerzen und geringeren Frostanfällen; am Abend vermehrte Schmerzen, Erbrechen und richtige Schüttelfröste. Zustand während der folgenden Tage, die er im Bett zubrachte, beeinflußt; Bauchbeschwerden; keine Schüttelfröste. Der Arzt erklärte am 22. I., daß er „gelb in den Augen sei"; bekam Laxiermittel. — 25. I. Verschlechterung mit vermehrten Schmerzen in der Nabelgegend und Schüttelfrost. Ins Krankenhaus aufgenommen am 26. I.

Befund 26. I.: Mäßig gestörter Allgemeinzustand. Temp. 39,5; Puls 100. Icterus der Sclerae. Schmerzen im Epigastrium bei tiefem Atmen. Nach unten zu auf der Rückenseite der r. Lunge Dämpfung und geschwächtes Atmungsgeräusch. Bauch unbedeutend aufgetrieben mit einiger Muskelrigidität; nirgends empfindlich. Die Leberdämpfung möglicherweise etwas vergrößert. — Am Abend des 26. I. Schüttelfrost. Temp. 41,9; Puls 140—160. Starke Unruhe, Unklarheit. — 27. I. Zustand wieder ruhiger, aber wieder Schüttelfrost mittags. — 29. I. Verschlechterung des Allgemeinzustandes; Pat. stumpf, schläfrig und verwirrt; leichte Cyanose. Stärkere Dämpfung über dem unteren Teil der r. Lunge. — Tod 1. II.

Digitized by Google

Sektion: Leichter Icterus. Keine Peritonitis. Der Wurmfortsatz ist von schieferfarbigen Adhärenzen umgeben, hat verfärbte Schleimhaut und enthält mißfarbigen Schleim. Das Mesenteriolum und die angrenzenden Teile des Mesenteriums sind induriert, und man findet hierin eine größere Vene, die einen bis zur V. portae hinauf in eitriger Schmelzung begriffenen Thrombus zeigt; auch in den Hauptzweigen der V. portae in der Leber eitrig zerfallende Thromben. Die Leber zeigt hier und da in beiden Lappen zahlreiche bis haselnußgroße Eiterherde.

7. Medizin. und chirurg. Klinik, Lund. 1905. J. J., 41 J., Kaufmann. Gepflegt 14. IV. bis 21. IV. 05.

Vor ungefähr 4 Wochen erkrankte Pat. mit Bauchschmerzen; lag ungefähr eine Woche lang mit Symptomen, die von dem behandelnden Arzt als Appendicitis gedeutet wurden. In der folgenden Woche Besserung, dann während der dritten Krankheitswoche Verschlechterung mit höherer Temp.; wiederholt Schüttelfrostanfälle. In die mediz. Klinik aufgenommen 14. IV.

Befund 14. IV.: Pat. liegt recht stumpf. Temp. um 39 herum, unregelmäßig. Schmerzen im unteren Teil des Bauches und im Epigastrium; unbedeutender Icterus; Spuren von Eiweiß und stark gallig gefärbter Harn. Bauch nicht aufgetrieben oder gespannt; keine Resistenz; normale Leberdämpfung. Empfindlichkeit über dem Bauch unterhalb der Nabelebene und über dem r. Teil des Epigastriums. — 16. IV. Schüttelfrost; Erbrechen; vermehrter Icterus. — 18. IV. Zustand schlechter und Pat. stumpfer. Der Bauch mehr aufgetrieben und diffus empfindlich. Die Leberdämpfung reicht bis einen Finger breit unterhalb des Rippenrandes. Leukocyten 22 000. Probepunktion nach dem subphrenischen Raum hin negativ. Wird in die chirurg. Klinik übergeführt.

Laparotomie 18. IV. (Prof. Borelius): Langer Schnitt pararektal vom Brustkorbrande aus herunter nach der Wurmfortsatzgegend hin. Dünnflüssiger Eiter frei in der Bauchhöhle. Adhärenzen um den Wurmfortsatz herum. Bei den Versuchen, denselben zu finden, wird medianwärts vom Coecum eine kleinere Absceßhöhle mit dickem Eiter eröffnet, wobei es zu beschwerlicher venöser Blutung kommt; Tamponade; Bauchnaht.

Nach der Operation liegt Pat. in schlechtem Zustande, zeitweise verwirrt, mit elender Herztätigkeit. Tod 21. IV.

Sektion: Der Wurmfortsatz liegt nach hinten emporgeschlagen, ganz gangränös, umgeben von dickem Eiter. Ausgebreitete seropurulente Peritonitis. Ein nicht unbedeutender subphrenischer Absceß. Die V. portae und ihre Leberverzweigungen sind gangränös verfärbt. Die ganze Leber ist durchsetzt von größeren und kleineren Abscessen. Die Organe zeigen parenchymatöse Degeneration. Eine frische Pneumonie in der r. Lunge.

8. Chirurg. Klinik, Lund. 1907. M. O., 53 J., Landwirt. Gepflegt 23. XII. bis 28. XII. 07.

Pat. zuvor gesund gewesen; in den letzten Jahren jedoch einigemal während höchstens eines halben Tages Kolikschmerzen im unteren Teile des Bauches. Erkrankte am 17. XII. mit Uebelkeit und Bauchschmerzen; am 18. XII. vermehrte Schmerzen, Schüttelfrost mit Temp. 40. Hat dann 4 Tage zu Hause gelegen mit Schmerzen im r. Teile des Bauches und während der 2 letzten Tage besonders im r. Teile des Epigastriums. Tägliches Erbrechen, Obstipation und tägliche Schüttelfröste von ½—¾ Stunde Dauer. Fortschreitende Verschlechterung. Ins Krankenhaus aufgenommen 23. XII.

Befund 23. XII.: Etwas stumpf, stark gestörter Allgemeinzustand; Temp. 38,9 und Puls 100. Gallenfarbstoffe im Harn. Zeitweise heftige Schmerzen im Bauche. Der Bauch in seiner Gesamtheit etwas aufgetrieben; überall etwas empfindlich, hauptsächlich im Epigastrium; normale Leberdämpfung. — 25. XII. Unregelmäßige Temp. zwischen 38 und 39,8; tägliche Schüttelfrostanfälle mit Schmerzen und Erbrechen; der Zustand verschlechtert sich sichtlich (Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Appendicitis mit Leberinfektion).

Laparotomie 26. XII. (Petrén): Schnitt über dem Wurmfortsatz, der an der Hinterseite des Coecums adhäriert, ödematös angeschwollen, in seinem proximalen Teil gangränös

Digitized by Google

und perforiert ist; Exstirpation. Medianwärts vom Coecum vergrößerte Drüsen, von denen eine birst und einen halben Teelöffel dicken Eiters entleert; Drainage und Bauchnaht. — Neuer Schnitt im Epigastrium. Der l. Leberlappen vergrößert mit runder Kante; an der zugänglichen Leberoberfläche keine Abscesse zu fühlen oder zu sehen. Bauchnaht.

Nach der Operation ging es mit Pat. rasch abwärts mit zunehmender Stumpfheit, Unruhe und immer schlechterer Herztätigkeit. Tod 28. XII.

Sektion: Keine Peritonitis. Im Mesenteriolum und mehrere Zentimeter aufwärts längs den Vasa colica dx. findet man eine bedeutende phlegmonöse Anschwellung. Die Leber ist etwas vergrößert und überall durchsetzt von kleinen, höchstens erbsengroßen Abscessen.

9. Privatpraxis des Verf. 1906. G. R., 56 J., Landgerichtsrat. Gepflegt 28. IX. bis 9. X. 06.

Im letzten Jahre zuweilen dyspeptische Beschwerden. Nachdem Pat. sich ein paar Tage lang unwohl gefühlt hatte, erkrankte er am 30. VIII. mit Erbrechen; er nahm Rizinusöl ein und bekam mehrere lose Stuhlgänge. — 31. VIII. Temp. zwischen 38 und 38,5. — 1. IX. Anfall mit starkem Schüttelfrost und Temp. 41. Während der folgenden 2—3 Tage fühlte er sich besser und war fast fieberfrei; dann wieder steigende Temp., die sich vom 5. bis zum 12. als continua zwischen 39 und 40 hielt. — 11. IX. Schüttelfrostanfälle, die seitdem ein- bis zweimal täglich mit gleichzeitigen Temperatursteigerungen auf 40,5 bis 41 und nach dem 12. IX. dazwischen Temperaturfällen unter 38 herab aufgetreten sind. Der Bauch seit der Erkrankung ständig weich; während der ersten Krankheitszeit markierte Pat. eine unbedeutende Empfindlichkeit über dem unteren Teil des Bauches, besonders auf der r. Seite. Mitte September begann er Empfindlichkeit unter dem r. Rippenrande zu markieren, welche Empfindlichkeit dann allmählich zunahm; auch spontane Schmerzen daselbst und während der letzten Tage Resistenz. Verf. wurde am 28. IX. hinzugezogen.

Befund 28. IX.: Kräftezustand äußerst herabgesetzt; hochgradig abgemagert mit deutlichem Icterus, intermittierende Temp. zwischen 37 und 40; Pulsfrequenz 130. Bauch etwas aufgetrieben, keine nennenswerte Druckempfindlichkeit über dem unteren Teil des Bauches; die Leberdämpfung ist vergrößert und man fühlt undeutlich eine Resistenz im Epigastrium; hier sehr bedeutende Druckempfindlichkeit. (Der Zustand des Pat. wurde für zu schlecht erachtet, um ihn mehrere Meilen weit nach dem Krankenhaus zu transportieren, vielmehr wurde auf die Wahrscheinlichkeitsdiagnose Leberabsceß hin beschlossen, die Operation in seinem Heim auf dem Lande auszuführen.)

Laparotomie 28. IX. (Petrén): Schnitt im Epigastrium. Die Leber ist vergrößert. Auf der konvexen Oberfläche des l. Leberlappens eine fünfmarkstückgroße verfärbte Prominenz, die nach Umbettung incidiert wird und einen bis zwei Eßlöffel dicken Eiters entleert. Mäßige Blutung; Drainage. Im übrigen sind keine Veränderungen an der Leberoberfläche, weder von diesem Schnitt noch von einem neuen rechtsseitigen, pararectalen Schnitt aus, zu sehen oder zu fühlen. — Verlauf: Nach der Operation ziemlich unveränderter Zustand mit fortfahrenden schweren septischen Allgemeinsymptomen und schlechter Herztätigkeit; fortschreitender Kräfteverfall und Tod am 9. X.

Sektion (Dr. Ljungfeldt): Die Leber rings um die Operationswunde herum an der Bauchwand adhärent. Keine frische Peritonitis. Das Peritoneum um den Wurmfortsatz herum injiciert und schieferfarbig; das Mesenteriolum des Wurmfortsatzes verdickt und verfärbt. Der proximale Teil des Wurmfortsatzes ist verdickt, enthält schleimigen Eiter und hat schieferfarbige Schleimhaut. Im unteren Teil des Colons und des Rectums vereinzelte Ulcerationen von ½—1 cm Durchmesser. In der Radix mesenterii eitrig eingeschmolzene Lymphdrüsen. Die Leber ist etwas vergrößert und durchsetzt von zahlreichen bis walnußgroßen Abscessen. Infektionsmilz.

10. Mediz. Klinik, Lund. 1905. N. L., 30 J., Arbeiter. Gepflegt 14. VII. bis 26. VIII. 05.

Erkrankte plötzlich vor etwa 3 Wochen mit Uebelkeit, Bauchschmerzen und stark beeinflußtem Allgemeinzustand; besserte sich allmählich etwas. Vor 5 Tagen wieder Verschlech-

Digitized by Google

terung; der Bauch wurde aufgetrieben; heftige Schüttelfröste während 2—3 Tagen, Pat. fühlt sich sehr schlecht. Ins Krankenhaus aufgenommen am 14. VII.

Befund 15. VII.: Schlechter Allgemeinzustand. Temp. 39,9; Puls 90—100; Spuren von Eiweiß; Leukocyten 14 000. Vidal negativ. Der Bauch ist nicht aufgetrieben; keine Resistenz palpabel; unbedeutende Empfindlichkeit über dem Wurmfortsatz. — 16. VII. diffuses vesikuläres Erythem. — 25. VII. Pat. hatte Schüttelfrost am 18. VII. und hat in den 2 letzten Tagen wiederholt Schüttelfröste gehabt mit nachfolgenden Temperatursteigerungen auf 40,5. Das Erythem ist nun zurückgegangen. Leber etwas vergrößert; wiederholte Probepunktionen negativ. — 14. VIII. Temp. fortgesetzt unregelmäßig intermittierend mit Schüttelfrösten an den meisten Tagen. Heute werden 6½ Liter seröser Flüssigkeit aus der Bauchhöhle durch Punktion entleert. Der Zustand verschlechtert sich fortgesetzt, und der Tod tritt am 26. VIII. ein.

Sektion: Perforative Appendicitis mit zirkumskriptem Absceß, ferner Pylephlebitis und multiple Leberabscesse. Vergrößerte Milz. Bronchopneumonie. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

11. Chirurg. Klinik, Lund. 1900. N. M., 53 J., Arbeiter. Gepflegt 17. XII. 1900 bis 9. I. 1901.

Pat. früher stets gesund gewesen. Erkrankte heftig vor einem Monat mit Schmerzen in der r. Seite des Bauches, Fieber und Schüttelfrost. Die Symptome nahmen zu, und besonders waren die Schüttelfröste die ersten zwei Wochen sehr heftig und kamen mehrmals täglich. Schon während der ersten Krankheitstage bemerkte Pat. selbst und dann auch der behandelnde Arzt eine empfindliche Resistenz ungefähr an der Stelle der Gallenblase, die seitdem bestehen geblieben ist. Die Schmerzen sind im r. Hypochondrium lokalisiert gewesen; kein Icterus. Ins Krankenhaus aufgenommen am 17. XII.

Befund 17. XII.: Pat. in sehr herabgesetztem Kräftezustand, blaß. Temp. 39,3; Puls 120; kein Icterus. Klagt über Schmerzen in der Lebergegend. Am Platze der Gallenblase fühlt man eine empfindliche Resistenz, die nach oben zu direkt in die Leberdämpfung übergeht. Der Bauch ist nicht aufgetrieben und zeigt bei Palpation auch nichts Bemerkenswertes.

Probelaparotomie 17. XII. (Prof. Borelius): Pararectaler Schnitt. Die Resistenz erweist sich als ein abnorm abwärts sich erstreckender, im übrigen normaler Leberlappen. Die Gallenblase gibt bei Punktion normale Galle. Nach der Wurmfortsatzgegend hin fühlt man von diesem Schnitt aus nichts Abnormes. Bauchnaht.

Temp. bis zum 24. stetig ansteigend bis auf 40,4, danach intermittierend mit Schüttelfrösten an mehreren Tagen. Nach vorhergehenden negativen Probepunktionen erhält man am 28. XII. bei Punktion der Leber in der Axillarlinie dicken gelben geruchlosen Eiter.

Laparotomie 28. XII. (Prof. Borelius): Resektion der 7. Rippe in der Axillarlinie; Schnitt durch das Zwerchfell. Eiter wird aus dem subphrenischen Raume entleert, und ein eingeführter Finger fühlt die obere Leberoberfläche mit eitrigen Pelzen belegt und in der Leber selbst eine hühnereigroße Höhle mit unebenen Wänden. Drainage.

Temp. nach der Operation zwischen 38 und 39; keine Schüttelfrostanfälle. — 2. I. wird in der ersten Laparotomienarbe ein größerer Absceß (hepatogen?) eröffnet. Der Allgemeinzustand verschlechtert sich. Tod 9. I.

Sektion: Im Becken fibrinöse Beläge auf den Darmschlingen und trübe Flüssigkeit. Wurmfortsatz in Adhärenzen eingebettet, mit verdickter Schleimhaut im proximalen Teil und verdicktem Eiter im distalen Teil. Die subphrenische Absceßhöhle granuliert gut. Von dieser nur durch eine ganz dünne Wand getrennt findet man in der Leber einen straußeneigroßen Absceß mit stinkendem Eiter; außerdem überall in der Leber eingestreut erbsen- bis haselnußgroße Abscesse. Milzabsceß. Im mittleren Lappen der r. Lunge ein in eitriger Schmelzung begriffener Infarkt, in dem unteren Lappen derselben einige kleinere pneumonische Herde.

Digitized by Google

12. Chirurg. Klinik, Lund. 1912 u. 1913. E. O., 22 J., Landwirt. Gepflegt 17. XII. 12 bis 20. I. 13, 1. II. bis 20. II. sowie 8. III. bis 27. III. 13.

Pat. hat während der letzten Jahre 3—4 mal Bauchschmerzen gehabt, die in kürzerer Zeit als einem Tage übergegangen sind. Er erkrankte am 12. XII. mit Bauchschmerzen und Erbrechen; nach einem Tage Schüttelfrost. Der Zustand ziemlich unverändert während 3 Tagen. Ins Krankenhaus aufgenommen am 17. XII.

Befund 17. XII.: Wenig gestörter Allgemeinzustand, Temp. 37,8; Puls 90. Keine Schmerzen beim Stilliegen. Etwas Muskelrigidität und entschiedene Druckempfindlichkeit über der Wurmfortsatzgegend; der Bauch im übrigen weich und unempfindlich. Da die Temp. am 19. auf 39,2 steigt, wird

Laparotomie 19. XII. (Prof. Borelius): Der intim adhärente Wurmfortsatz, der perforiert ist und eine verdickte schwielige Seromuscularis hat, wird exstirpiert; kein Abceß; ödematöses Infiltrat in der eigenen Wand des Coecums.

Temp. während der folgenden Tage zwischen 38,4 und 39,6. Schlechter Windabgang, Erbrechen, das am 23. übelriechend ist, gespannter Bauch.

Relaparotomie 23. XII. (Dr. Frising): Schnitt unterhalb des Nabels. Klare Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Das Colon und die unteren 2—3 dm des Ileums zusammengefallen und blaß; die Dünndärme darüber aufgetrieben, ohne Peristaltik. Kein mechanisches Hindernis zu entdecken; der Darminhalt läßt sich ohne weiteres in den zusammengefallenen Darmteil „hinübermelken". Bauchnaht.

27. XII. Temp. und Puls haben sich in diesen Tagen gebessert, gute Darmfunktion.. 28. XII. Temperatursteigerung auf 39 ohne entdeckbare Ursache, desgleichen am 31. Temp raturs teigerung auf 40,3 ohne nachweisbare Ursache. — 4. I. Abceß im unteren Teil der letzten Bauchwunde konstatiert, derselbe seines Inhaltes, dickflüssigen Eiters, entleert und drainiert; Temp. geht allmählich herunter, Pat. steht am 14. I. auf und reist am 20. I. geheilt nach Hause. — Nach der Heimkehr dann und wann Spannungen im Epigastrium und am 29. I. heftige Schmerzen daselbst mit Uebelkeit. Wieder ins Krankenhaus aufgenommen am 1. II.

Befund I. II.: Ziemlich gestörter Allgemeinzustand. Temp. 38,5; Puls 100; Eiweiß im Harn. Schmerzen im Epigastrium und in der r. Seite der Brust. Druckempfindlichkeit im r. Teil des Epigastriums. — Am 15. II. Pat. fühlt sich besser, hat aber noch immer Schmerzen und Empfindlichkeit im Epigastrium. Die Temp. hat abends zwischen 38 und 39 betragen, beträgt jetzt 37,8. — Der Zustand bessert sich, und Pat. reist am 20. II. heim ohne Schmerzen und ohne Druckempfindlichkeit. — Nach der Heimkehr fühlt er sich einigermaßen gesund, hat aber periodenweise Bauchschmerzen. — 4. III. erkrankt er wieder mit heftigeren Schmerzen in der r. Seite des Bauchs und mit Erbrechen; zwei Schüttelfrostanfälle mit Temp. 40. Ins Krankenhaus aufgenommen 8. III.

Befund 8. III: Stark gestörter Allgemeinzustand. Temp. 40, Puls 110. Eiweiß im Harn. Pat. klagt über Schmerzen in der Lebergegend. Der untere Leberrand drei Fingerbreit unter dem Rippenrande; starke Druckempfindlichkeit über der Leberoberfläche. Der Bauch im übrigen weich und unempfindlich.

Laparotomie 10. III: (Prof. Borelius). Rechtsseitiger pararectaler Schnitt. Freie klare Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Bedeutend vergrößerte Leber; an der unteren Oberfläche glaubt man Fluktuation zu fühlen; Probepunktion ergibt dicken Eiter. Mittelst Klemmers wird die Punktionsöffnung erweitert und eine große Menge Eiter aus einer faustgroßen Abceßhöhle entleert (Streptokokken aus dem Eiter). Drainage.

Der Zustand besserte sich während der ersten Tage. Reichliche Eitersekretion aus der Abceßhöhle und der Wunde. — 19. III. Erbrechen und vom 21. III. an intensive Kopfschmerzen, die dann fortfuhren. Der Bauch weich und unempfindlich. Zunehmende Unklarheit, Harninkontinenz und Nackensteifigkeit, endlich Tod am 27. III.

Sektion: Die Wurmfortsatzgegend zeigt nichts Besonderes. Der incidierte Leberabceß ist zum allergrößten Teile entleert und das Operationsfeld durch Adhärenzen von der Bauch-

Digitized by Google

höhle wohl abgegrenzt. Lobus quadratus der Leber durchsetzt von einer großen Anzahl kleiner konfluierender Eiterherde; eine ähnliche Ansammlung Abscesse im unteren Teil des r. Leberlappens nahe der drainierten Absceßhöhle. In der Porta hepatis Gefäße und Gallenwege von einer eitrigen Infiltration umgeben. In der l. Gehirnhemisphäre drei walnußgroße Abscesse, von denen einer in den l. Seitenventrikel eingebrochen ist.

13. Krankenhaus zu Malmö. 1913. J. K., 39 J., Werkmeister. Gepflegt 28. V. bis 13. VI. sowie 13. VII. bis 18. X. 13.

Pat. zuvor gesund gewesen. Erkrankt am 25. V. mit Schmerzen im Bauche und Erbrechen; hat dann mit heftigen Schmerzen und Empfindlichkeit in der r. Seite des Bauchs gelegen. Ins Krankenhaus aufgenommen am 28. V.

Befund 28. V: Temp. 39,2; Puls 84. Muskelrigidität und Druckempfindlichkeit über dem Mac Burney'schen Punkt.

Laparotomie am 28. V. um 6 Uhr nachm. (Dr. E l l w y n): Freie, nicht trübe Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Der in seiner Gesamtheit brandige, mit übelriechendem Eiter angefüllte Wurmfortsatz liegt in breiigen Fettmassen und im Oment eingebettet; Exstirpation. Die Wand des Coecums ödematös infiltriert. Die Bauchhöhle wird geschlossen.

Verlauf normal während 4—5 Tagen mit Temp. unter 37,8 und Aufstehen am 3. VI.; Temperatursteigerung auf 38,9 am 3. und 4. ohne nachweisbare Ursache; Pat. reist geheilt am 13. VI. heim. — Nach der Heimkehr vollkommen gesund mit 4 kg Gewichtszunahme im Laufe von 2 Wochen. Danach begann der Appetit schlechter zu werden, und in der letzten Woche hat Pat. diffuse Schmerzen teils nach unten zu im Bauch, teils unter dem r. Rippenrande. Heftigere Schmerzen am 12. VII. Ins Krankenhaus wieder aufgenommen am 13. VII.

Befund 13. VII.: Recht guter Allgemeinzustand. Temp. 38; Puls 100. Der r. untere Teil des Bauches ist diffus gespannt und etwas empfindlich; 16. VII. stärker markierte Empfindlichkeit nach oben zu und lateralwärts von der Operationsnarbe; Temperaturanstieg auf 38,6.

Laparotomie 17. VII. (Dr. E l l w y n): Schnitt in der alten Narbe. Hinter dem Coecum wird ein walnußgroßer Absceß angetroffen, der drainiert wird. — 25. VII. reichliche Sekretion aus der Wunde. Temp. nach der Operation 38—39. — 28. VII. Ein heftiger Schüttelfrost mit Temp. über 41. — 4. VIII. Temp. andauernd 39—40; der Zustand verschlechtert sich mit täglichen kleinen Schüttelfrostanfällen; Spannungen und intensive Empfindlichkeit im r. Teil des Epigastriums.

Laparotomie am 5. VIII. (Dr. L ö f b e r g). Schnitt durch den r. Musculus rectus. An dem r. Leberlappen eine fluktuierende apfelsinengroße Anschwellung mit mehreren Abscessen an der Oberfläche; von rechts her entleert sich ein stinkender, begrenzter Abszeß, der sich als ein Teil des Leberabscesses erweist, welcher die Kapsel perforiert hat. Der Leberabsceß und die multiplen kleineren Abscesse werden gleichfalls entleert und die auf diese Weise entstandene apfelsinengroße Höhle austamponiert.

Am 20. VIII.: Septische Temp. bis 39,8; Puls 110—120. Reichliche Sekretion sowohl aus der Leberwunde als aus dem Wurmfortsatzschnitt. 31. VIII.: Dämpfung auf dem unteren Teil der r. Lunge; Probepunktion negativ. — 17. IX. Andauernd Temp. mit Abendanstieg über 39. Eiterstagnation in der Bauchwunde.

Laparotomie am 18. IX. (Dr. B a u e r): Schnitt von der Fistel aus hinauf nach der Lumbalregion hin, wo hinten nach der Leber in der Lendengegend hin sich erstreckend eine größere Höhle mit dickem Eiter entleert wird; Drainage. Pat. liegt seit dem letzten Monat mit andauernd hoher remittierender Temperatur, wenig Schmerzen und ziemlich gutem Appetit bis zur letzten Woche. Dann allmählicher Kräfteverfall und Tod am 18. X.

Sektion: Ausgemergelte Leiche mit Oedemen in den Beinen. In der Bauchhöhle ein paar hundert ccm klare gelbe Flüssigkeit. Wundhöhle lateralwärts vom Coecum wohl abgegrenzt mit schieferfarbiger Wand. Die Gegend um die Gallenblase herum von ausgebreiteten schieferfarbigen Bindegewebsadhärenzen umgeben; die Bindegewebszüge setzen sich in das Leber-

Digitized by Google

parenchym hinein fort, das auf der Grenze zwischen den beiden Leberlappen durch schwieliges Bindegewebe ersetzt ist, welches zahlreiche, teilweise konfluierende Absceßhöhlen enthält. Unter dem Zwerchfell ein faustgroßer, abgegrenzter subphrenischer Absceß mit gelbgrünem Eiter sowie ein paar kleinere Abscesse. Milz aufs doppelte vergrößert. Auf beiden Lungen Fibrinmembranen und in denselben pneumonische Herde sowie zahlreiche in beginnender oder bereits eingetretener eitriger Schmelzung begriffene Herde.

14. Krankenhaus zu Malmö. 1912. B. A., 38 J., Bahnhofsarbeiter. Gepflegt 2. XI. 1912 bis 20. III. 13.

Pat. früher gesund, abgesehen von periodenweise auftretender Diarrhoe. Erkrankte am 8. IX. mit Schmerzen in der r. Seite des Epigastriums, Fieber, leichteren Schüttelfrostanfällen und Uebelkeit; lag 3—4 Tage zu Bett. Einige Tage lang fühlte er sich nun besser, hatte aber andauernd Schmerzen; dann aufs neue Verschlechterung mit Erbrechen und Schüttelfrostanfällen; er blieb jedoch auf, der Zustand besserte sich allmählich, und Pat. begann nach einem Monat wieder seine Arbeit, obwohl er sich matt und schlecht fühlte. Da der Zustand sich nicht besserte und die Schmerzen im Epigastrium anhielten, kam er am 2. XI. ins Krankenhaus.

Befund 3. XI: Gestörter Allgemeinzustand. Gelbblaß, kein deutlicher Icterus. Temp. 40; Puls 100. Der ganze Bauch gespannt, besonders im Epigastrium rechts. Die Leberdämpfung ist beträchtlich vergrößert, erstreckt sich abwärts bis nahe an die Nabelebene. Starke Druckempfindlichkeit im Epigastrium.

Laparotomie 5. XI. (Dr. Bauer). Schnitt durch den r. M. rectus. Im Lig. suspensorium eine kleine Eiterbildung, die entleert wird. An der unteren Oberfläche des l. Leberlappens Fluktuation, bei Punktion Eiter in der Tiefe; die Lebersubstanz wird mit Paquelin durchgebrannt und ein Absceß mit ungefähr einem Eßlöffel dickem Eiter entleert. Drainage. Beim Suchen nach dem Wurmfortsatz (der vermuteten Absceßquelle) zeigt sich das Coecum sehr stark an der Umgebung adhärent, weshalb von weiterem Suchen Abstand genommen wird.

11. XI. Seit der Operation Spannungen im Bauche und kleinere Erbrechungen. Heute zwei heftige Schüttelfröste mit Temp. 40,6. — 30. XI. Zustand unverändert. Andauernd heftige Schüttelfröste ungefähr alle zwei Tage. Remittierende Temperatur mit Abendanstiegen um 40 herum. Dämpfung über der Basis der r. Lunge und feuchte Rasselgeräusche; Punktion negativ. — 24. XII. Andauernd septische remittierende Temperatur. Nach einem heftigen Hustenanfall heute wurde ein Spucknapf graugelber dicker Eiter ausgeworfen. — 16. I. 13. Temp. und Schüttelfrostanfälle wie vorher. Pat. klagt über Empfindlichkeit über dem lateralen Condylus des r. Humerus. — 4. II. 2 Wochen lang frei von Schüttelfrost gewesen; heute wieder ein Schüttelfrost mit Temp. 40,4. — 19. III. In den letzten Wochen andauernd gleichartiger Verlauf mit heftigen Schüttelfrostanfällen und unregelmäßig wechselnder Temperatur. Allgemeiner Kräfteverfall und Tod am 20. III.

Sektion: Ausgemergelt. Subkutane Abscesse an Arm und Bein. Keine Peritonitis; Adhärenzen um die Laparotomienarbe herum. Der Wurmfortsatz liegt retrocoecal fixiert und zeigt eine zirkuläre schieferfarbige Striktur. Im Portakreislauf nirgends Thromben. Die Leber ist etwas groß und teigig und zeigt links vom Lig. suspensorium eine tiefe, 3 cm lange Narbe, auf deren Boden eine geringe Menge Lebergewebe, aber kein Eiter gefunden wird; im übrigen keine Herde in der Leber; dünnflüssige Galle in den Gallenwegen. Die Milz auf das Dreifache vergrößert. Beide Pleurae fibrös obliteriert. Tuberkulöse Veränderungen mit Kavernen in beiden Lungenspitzen. In den Basalteilen der beiden Lungen Eiterherde, auf der r. Seite in Form von kleinen Abscessen, auf der l. Seite in Form eines hühnereigroßen Abscesses. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

15. Krankenhaus zu Malmö. 1908 und 1909. J. J., 48 J., Schuhmacher. Gepflegt 11. IX. bis 4. X. 08 und 19. X. 08 bis 28. I. 09.

Pat. früher gesund. Am 10. IX. vormittags bekam Pat. Schmerzen in der r. Seite des Bau-

Digitized by Google

ches, die während der Nacht und noch heute zugenommen haben. Ins Krankenhaus aufgenommen am 11. IX. mittags.

Befund: Ziemlich stark gestörter Allgemeinzustand. Temp. 38,3; Puls 96. Bauchschmerzen. Muskelrigidität über dem r. unteren Quadranten des Bauches mit Dämpfung über einem mehr als handtellergroßen Gebiet und starker Druckempfindlichkeit über dem Mc Burney'schen Punkt.

Laparotomie 11. IX., 30 Stunden nach der Erkrankung (Dr. H o l m d a h l): Freier, übelriechender Eiter in der Bauchhöhle, in welcher ein Fökalstein angetroffen wird. Der angeschwollene gangränöse Wurmfortsatz wird exstirpiert; Ausspülung; die Bauchhöhle wird geschlossen.

Temp. unter 38; keine Zeichen eines fortschreitenden Prozesses im Bauche, der weich und unempfindlich ist. Eiter in der Hautwunde. Pat. steht am 23. IX. auf und reist fast geheilt am 3. X. heim. — Nach der Heimkehr war er in der ersten Zeit wohl, begann aber bald Stiche und Schmerzen in der r. Seite zu bekommen; in den letzten Tagen Verschlechterung mit stärkeren Schmerzen, Fieber und Bettlägerigkeit. Ins Krankenhaus wieder aufgenommen am 19. X.

Befund 19. X.: Allgemeinzustand ziemlich gestört, Dyspnoe. Temp. 38,2; Puls 90. Reibegeräusche über beiden Lungenbasen. Die Leberdämpfung nicht vergrößert. Deutliche Muskelrigidität auf dem oberen Teil der r. Seite des Bauches. Von der Wurmfortsatzgegend her nichts Bemerkenswertes. — 29. X. Die Temp. um 38, mit Anstiegen an vereinzelten Abenden auf 39. Kein Icterus; Leberdämpfung nicht vergrößert. Deutliche Empfindlichkeit auf der r. Seite nach hinten zu, mit Oedem in den Weichteilen; an den letzten Tagen Dämpfung auf einem handtellergroßen Gebiet an der Basis der r. Lunge. Bei Probepunktion wird heute Eiter erhalten.

Operation 30. X.: Nach Resektion der 11. Rippe wird ein großer subphrenischer Absceß, der auch auf die Leber übergegriffen hat, entleert. — Da die Temp. andauernd an den Abenden 39 beträgt und der Zustand nicht schlecht ist, wird am 7. XI. die Laparotomiewunde, die noch nicht völlig geheilt ist, revidiert: kein Eiter, nur Granulationen. Das remittierende Fieber und die starke Suppuration fahren fort. — 17. XI. Erneute Operation mit Erweiterung des Schnittes; mehrere kleine Abscesse in der Leber. — 17. XII. Neuer Absceß in der Leber eröffnet. — 28. I. 09. Pat. hat die letzten Monate hindurch mit stark remittierender Temp., dyspnoisch und elend ohne Heilungstendenz gelegen. Tod am 28. I.

Sektion: Ausgemergelte, blasse Leiche. In der Wurmfortsatznarbe eine kleinere Fistelmündung und auf der r. Rückenseite eine klaffende Wunde mit faulen Rändern und der Leber auf dem Grunde. In der Bauchhöhle ein paar hundert ccm trübe Flüssigkeit. Die Därme teilweise fibrinbelegt. Lateralwärts vom Colon ascendens ein abgekapselter Eiterherd. Leber etwas vergrößert, der r. laterale Teil, der oben an die oben erwähnte Absceßhöhle gegrenzt hat, grünschwarz verfärbt und das Lebergewebe dort an ein Paar Stellen in walnußgroßen Herden eingeschmolzen. Milz auf das Vierfache vergrößert. Pleuropneumonie im unteren Lappen der l. Lunge. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

16. Krankenhaus zu Malmö. 1903. P. O., 39 J., Kutscher. Gepflegt 9. III. bis 16. IV. 03.

Pat. zuvor gesund gewesen. Fühlte sich am Abend des 15. III. unwohl; erwachte in der Nacht mit kolikartigen Bauchschmerzen. Am 6. III. heftiger Schüttelfrost und Erbrechen. An den folgenden Tagen fortgesetztes Erbrechen, Bauchschmerzen und täglich Schüttelfrost. Ins Krankenhaus aufgenommen am 9. III. nachm.

Befund 9. III. Mäßig gestörter Allgemeinzustand. Temp. 37,7. Puls 88. Schwacher Icterus der Sclerae. Die r. Seite des Bauches unbedeutend gespannt mit leichter Empfindlichkeit über der r. Fossa iliaca. Die l. Seite des Bauches weich und unempfindlich. Am Abend Schüttelfrost mit Temp. 40,2 und Puls 100. — 15. III. Unveränderter Zustand mit unregelmäßiger Temp., 40—41, und heftigem Schüttelfrost ein paarmal täglich; die Empfindlichkeit über dem Wurmfortsatz ist verschwunden; an den letzten Tagen zunehmende Empfindlichkeit im Epigastrium. — 19. III. Der Zustand war 2 Tage lang besser ohne Schüttelfrost, jedoch mit Temp. über 39; gestern wieder ein Schüttelfrost. Erwachte heute Nacht gegen 1 Uhr mit heftigen Schmerzen im Bauche und Harnbeschwerden; heute Zustand bedeutend verschlech-

Digitized by Google

tert mit Temp. 39,4; Spuren von Eiweiß; der ganze untere Teil des Bauches gespannt und empfindlich.

Laparotomie 19. III. (13 Tage nach der Erkrankung und etwa 10 Stunden nach dem wahrscheinlichen Beginn der Peritonitis, Dr. Bauer): Rechts Pararectalschnitt. Dünnflüssiger Eiter überall frei in der Bauchhöhle. Der Wurmfortsatz, mit gangränöser Spitze und umgeben von dickem Eiter, wird exstirpiert; das Mesenteriolum ist eitrig infiltriert (scheint einen Absceß enthalten zu haben, der wahrscheinlich durchgebrochen ist und die diffuse Peritonitis verursacht hat). Ausspülen der Bauchhöhle; Drainage; Bauchnaht.

Der Verlauf während der 3 ersten Tage einigermaßen befriedigend mit Temp. unter 39, Flatusabgang und ziemlich unempfindlichem Bauch. Seit dem 23. III. wieder tägliche Schüttelfröste mit Temperatursteigerungen auf 41. Dämpfung und Bronchialatmung ganz unten auf der Rückenseite der r. Lunge am 23. III.; systolisches Nebengeräusch über dem Herzen. Bauch etwas aufgetrieben und gespannt. — 15. IV. Andauernd Schüttelfrost ein- bis mehrmals täglich mit intermittierender Temperatur; in den letzten Wochen allmählicher Kräfteverfall und zunehmende Stumpfheit. Bauch immer noch etwas gespannt, besonders in seinem oberen Teil; im übrigen nichts Bemerkenswertes. Tod am 15. IV.

Sektion: Abgemagerte Leiche mit Icterus. Adhärenzen in der Bauchhöhle; kein freies Exsudat; zwischen der Rückenseite des Magens, dem Pankreas und der Radix mesenterii ein begrenzter Absceß, der ganz oben auf die V. portae übergreift. V. portae enthält einen kanalisierten septischen Thrombus. Leber kolossal vergrößert; der r. Lappen durchsetzt von erbsen- bis walnußgroßen Abscessen, die an einigen Stellen deutlich von den Verzweigungen der V. portae ausgegangen sind. Milz beträchtlich vergrößert. Herz und Nieren zeigen parenchymatöse Degeneration.

17. Krankenhaus zu Malmö. 1907. A. J., 37 J., Fräulein. Gepflegt 5. VIII. 07 bis 20. V. 08.

Pat. hat vor mehreren Jahren zeitweise Kolikschmerzen von mehrstündiger Dauer gehabt. Erkrankte am 2. VIII: um 1 Uhr nachm. mit Bauchschmerzen, die fortfuhren und später sich unten rechts im Bauche lokalisierten. Ins Krankenhaus aufgenommen nach 3½ Tagen am 5. VIII. um 2 Uhr nachm.

Befund 5. VIII. Beträchtlich gestörter Allgemeinzustand. Temp. 38,9; Puls 130; Eiweiß im Harn. Sclerae ikterisch. Bauchschmerzen. Der Bauch in seiner Gesamtheit etwas gespannt; Resistenzgefühl und hochgradige Druckempfindlichkeit medianwärts vom Mac Burney'schen Punkt.

Laparotomie 5. VIII. (Dr. Holmdahl): Pararectaler Schnitt rechts. Coecum, Wurmfortsatz und Oment bilden eine eitrig belegte Resistenz; der Wurmfortsatz ist an der Spitze perforiert, und ein Teil der Wand des Coecums ist gangränös. Der Wurmfortsatz wird exstirpiert; Austupfung; Drainage; Bauchnaht.

Die Temperatur hält sich 3 Wochen lang unregelmäßig um 39 herum oder zwischen 38 und 39 und der Puls um 120 herum; recht reichliche Eitersekretion aus der Wunde. Vom 25. VIII. an ist die Temperatur unter 38, jedoch andauernd mit Abendanstiegen auf nahezu 38 und Puls um 90—100 herum (ohne nachweisbare Ursache). Pat. beginnt am 15. IX. aufzustehen, muß aber infolge wieder steigender Temp. (nach dem 26. IX. um 39 herum) und allgemeinem Unlustgefühl nach einigen Tagen sich wieder zu Bett legen. Später begannen Schmerzen im r. Hypochondrium aufzutreten; Anfang Oktober begann das Atmungsgeräusch geschwächt über dem untersten Teil der r. Lunge gehört zu werden, und Oedem trat über den untersten r. Rippen auf. — Rippenresektion der 11. Rippe am 8. X. (Dr. Holmdahl); in dem subphrenischen Raum eitrig granulöse Massen ohne größeren Eiterherd; die Leber fühlt sich breiig an; Austupfung; Drainage. — Temp. auch nach der Operation zwischen 38 und 39, Pulsfrequenz um 120 herum.

Operation 22. X. Die beiden Bauchschnitte werden durch einen neuen Schnitt verbunden; eitrige Granulationen im subphrenischen Raum, die Lebersubstanz breiig zerfallend. — Während der Zeit Nov. 07 bis Jan. 08 besserte sich der Zustand allmählich etwas mit Sinken der

Digitized by Google

Temp. auf 38. Während Febr.—April wieder Verschlechterung mit steigender unregelmäßiger Temp.; Zeichen eines Ergusses in die r. Pleura; die Operationswunden teilweise in Heilung begriffen, teilweise secernierend ohne Heilungstendenz. In der letzten Zeit wiederholt Schüttelfröste, Oedeme in den Beinen, Zeichen von Ascites, große Decubitusgeschwüre. Tod am 20. V.

Sektion: Abgemagert mit gelblicher Hautfarbe. Anasarka. Klare, gelbe Flüssigkeit in reichlicher Menge in der Bauchhöhle. Adhärenzen in der r. Bauchhälfte. Die Wundhöhle zeigt auf dem Grunde die in Zerfall begriffene Leberoberfläche; von derselben aus führt ein schmaler Gang in eine den größeren Teil des r. Leberlappens einnehmende Absceßhöhle, die mit dickem Eiter angefüllt und in Progression nach allen Richtungen hin begriffen ist. In Pleura 1800 ccm klare Flüssigkeit und im Pericardium 200 ccm gleichartige Flüssigkeit.

18. Krankenhaus zu Malmö. 1909. K. P., 36 J., Fabrikbesitzer. Gepflegt 10. III. bis 23. III. 09.

Pat. hatte im Sept 08 einen leichten Appendicitisanfall. Erkrankte nun am 9. III. gegen 3 Uhr morgens mit Uebelkeit und Bauchschmerzen; arbeitete am folgenden Tage, fühlte sich aber schlechter und bekam am Abend ein paar kleinere Schüttelfröste. Am Tage darauf heftigere Schmerzen und wiederholte Schüttelfröste. Ins Krankenhaus aufgenommen am 10. III. um 7 Uhr nachm.

Befund 10. III: Stark gestörter Allgemeinzustand. Temp. 38,5; Puls 130—140; Spuren von Eiweiß. Bauchschmerzen. Starke Muskelrigidität und Druckempfindlichkeit über der r. Fossa iliaca.

Laparotomie am 10. III. um 7½ Uhr nachm. (Dr. Waldenström): Vollständig gangränöser Wurmfortsatz mit stinkendem Inhalt; um den Wurmfortsatz herum eine geringe Menge seropurulenter Flüssigkeit. Drainage; Bauchnaht.

Der Verlauf gestaltete sich während der ersten 4 Tage normal mit Temp. unter 38 und Puls unter 90. Am 15. III. unter Gefühl des Frierens Temperatursteigerung auf 41; Pat. fühlte sich während der folgenden Tage matt und schlecht, mit Temp. zwischen 39 und 40; keine lokalen Symptome. Am 20. III. bekam Pat. zwei heftige Schüttelfrostanfälle mit Temp. 40,6 und 40,8. Am 22. III. verdächtige Symptome von der r. Pleura her; Probepunktion des r. Leberlappens negativ.

Relaparotomie 23. III: Schnitt unter dem r. Rippenrande; die zugänglichen Teile der Bauchhöhle zeigen nichts Abnormes; mehrere Punktionen der Leber negativ. Die Bauchhöhle wird geschlossen. — Der Zustand des Pat. nach der Operation andauernd sehr schlecht; Tod am Nachmittag.

Sektion. Die Appendicitiswunde zeigt nichts Bemerkenswertes; keine Peritonitis. Vom Coecum aus kann eine verfärbte thrombotisierte Vene hinauf bis zur V. mesenterica verfolgt werden, die auch einen wandständigen, in eitriger Schmelzung begriffenen Thrombus enthält, welcher sich 1 cm hinauf in die V. portae fortsetzt; im oberen Teil derselben flüssiges Blut. Leber unbedeutend vergrößert, außerordentlich schlaff und hochgradig degeneriert; aus mehreren Portazweigen in der Leber ragen hier und da dunkelrote, breiige Thromben ohne Zeichen einer Schmelzung hervor. Infektionsmilz. Herz und Nieren zeigen Degeneration und die Lungen Oedem.

Digitized by Google

XXII.

AUS DEM

HERZOGL. LANDKRANKENHAUSE ZU KOBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. COLMERS.**

Klinische Erfahrungen über Appendicitis mit besonderer Berücksichtigung der Differentialdiagnose, der selteneren Komplikationen und der Lokalanästhesie.

Von

Dr. **Rittershaus,**
früherem Oberarzte.

Wenn ich es wage, der übergroßen Zahl von Veröffentlichungen über Appendicitis der letzten Jahre die vorliegende Mitteilung hinzuzufügen, so geschieht es vor allem in der Absicht die selteneren Komplikationen und die Differentialdiagnose der Erkrankung genauer zu besprechen und auf unsere weiteren Erfahrungen über die Lokalanästhesie näher einzugehen; ungeachtet der Tatsache, daß in den Grundfragen der Pathologie und Therapie der Erkrankung unter der Mehrzahl der Kliniker eine erfreuliche Uebereinstimmung herrscht, dürften die von einem einzelnen Krankenhause erzielten Erfolge ganz besonders geeignet sein, ein Bild der Leistungsfähigkeit einer bestimmten, an einem größeren Material einheitlich durchgeführten Therapie zu geben. Von der Literatur habe ich außer den großen Monographien nur die Arbeiten der letzten Jahre berücksichtigt.

Von Anfang Juni 1909 bis Ende März 1914 kamen 300 Fälle von Appendicitis in den verschiedensten Stadien zur Aufnahme; während in der ersten Zeit die Spätfälle überwogen, wurden in den letzten Jahren, infolge der verbesserten Indikationsstellung der einweisenden Aerzte, immer mehr Frühoperationen ausgeführt; immerhin ist die Zahl der destruktiven Formen sowie der diffusen Bauchfellinfektionen noch recht hoch, bedingt durch verspätete Einweisung der vielfach weit entfernten, ländlichen Bevölkerung und die oft mangelhaften Transportmittel.

Digitized by Google

Aetiologie.

Der früher so sehr betonten Bedeutung der Fremdkörper kommt bei der Entstehung der Appendicitis nur eine nebensächliche Rolle zu; freilich werden immer wieder von Zeit zu Zeit Nadeln, Fruchtkerne und andere Dinge gefunden, doch sind das ausgesprochene Seltenheiten; wir können aus unserem ganzen Materiale keinen derartigen Fall anführen; ebensowenig vermögen wir zu sagen, ob vorwiegende Fleischnahrung zu Appendicitis prädisponiert. Unbestritten dagegen ist die Annahme, daß es sich um eine infektiöse, wohl meist vom Darme, seltener auf dem Blutwege entstandene Erkrankung handelt und daß für ihr Zustandekommen außerdem eine Stauung des Appendixinhaltes erforderlich ist, sei es durch eine Schwellung der Schleimhaut, durch Kotsteine oder durch Knickungen des oft sehr langen Organes. Auch wir verfügen über eine sehr große Reihe von Beobachtungen, bei denen in der Anamnese eine jahrelange chronische Obstipation verzeichnet ist; dabei handelt es sich nicht nur um rein chronische Formen, sondern es finden sich unter ihnen auch ausgesprochen destruktive und gangränöse Fälle, mit nicht selten schwerem klinischen Verlaufe; der Wurmfortsatz enthält dann kieselharte Kotsteine. Nach Aschoff's (1) Untersuchungen machen dieselben keine Perforation, sondern veranlassen einen Abschluß des Lumens nach dem Darme mit Stauung und Vermehrung des Inhaltsdruckes, wodurch schwere, bis zur Nekrose fortschreitende Wandentzündungen entstehen.

Es ist von vielen Seiten darauf hingewiesen worden, daß eine Reihe akuter Infektionskrankheiten, zumal solche, die mit Entzündungen des Rachens einhergehen, wie Gelenkrheumatismus, Angina, Diphtherie, Scharlach, Influenza zu Appendicitis, insbesondere der öfters beobachteten epidemischen Häufung, in ursächlicher Beziehung stehen. Adrian (2) konnte in einem Falle von Influenza mit Appendicitis die spezifischen Bakterien in der Appendix nachweisen. Reiche (3) betont, daß Reizzustände am Wurmfortsatz, die sich durch geringe Schmerzhaftigkeit und Druckempfindlichkeit in der Regio ileocoecalis verraten, bei Diphtheriekranken und Rekonvalescenten nicht selten sind; ausgesprochene Erscheinungen einer akuten Appendicitis mit Temp. bis 40 Grad beobachtete er in 2,7 ‰ und nimmt einen Zusammenhang mit der voraufgegangenen Rachenerkrankung an, wobei er die Entzündung des Wurmfortsatzes nicht sowohl den Diphtheriebacillen, als der begleitenden Mischinfektion zuschiebt. Im hiesigen Krankenhause konnte trotz wiederholter, ausgedehnter Epidemien einer großen Zahl akuter Infektionskrankheiten, niemals mit Sicherheit ein ursächlicher Zusammenhang mit der Appendicitis bemerkt werden. Zwar wurden in einzelnen Fällen entweder vor der Operation oder kurz nachher das Vorhandensein einer Angina festgestellt. Einmal operierten wir auch eine Appendicitis acuta im Inkubationsstadium des Scharlachs:

Digitized by Google

Ein 19j. Mensch erkrankte in der Rekonvalescenz einer mittelschweren Diphtherie plötzlich mit hohem Fieber, Erbrechen, diffusen Schmerzen im Leibe und ausgesprochenem Druckschmerz am Mc. Burney'schen Punkte; bei der sofortigen Appendektomie zeigte der Wurmfortsatz geringe Injektion der Serosa, dagegen war die Schleimhaut stark gerötet und geschwollen und mit zahlreichen punkt- bis linsengroßen Blutungen durchsetzt.

Angesichts der wenig umfangreichen Erfahrungen müssen wir uns aber eines Urteils enthalten; wir hatten stets mehr den Eindruck eines zufälligen Zusammentreffens als eines kausalen Zusammenhanges.

Sicherlich spielen, wie die Obstipation, akute gastrointestinale Störungen und Infektionen bei der Entstehung der Wurmfortsatzentzündung eine große Rolle; das scheint besonders für das Kindesalter zu gelten.

Auch die Darmparasiten hat man für die Entstehung der Appendicitis verantwortlich gemacht; man fand Tänienglieder, Ascaris, Trichocephalus dispar und Oxyuren. Bezüglich der beiden ersteren ist zu sagen, daß es sich doch nur um wenige Fälle handelt, wie aus größeren Zusammenstellungen, so von Sprengel (4), zu entnehmen ist; letzterer beobachtete selbst ein Tänienglied in einer Appendix; eine pathogenetische Bedeutung könnte man auch hier in einer durch den Parasiten bedingten Stauung finden. Erhöhte Aufmerksamkeit ist in letzter Zeit den Oxyuren in der Appendix zuteil geworden; genaueres darüber werde ich bei der Besprechung der Appendicitis im Kindesalter bringen. Hier möchte ich bereits betonen, daß wir in zahlreichen Wurmfortsätzen, und zwar gleicherweise bei Erwachsenen und bei Kindern, Oxyuren gefunden haben, und daß uns, vom klinischen Standpunkte aus, diese Feststellung stets als Nebenbefund imponiert hat.

Bei der wachsenden Bedeutung der Unfallbegutachtung, die rasch alle Körperorgane in ihren Bereich gezogen hat, konnte auch eine Erörterung über die traumatische Entstehung einer Appendicitis nicht lange auf sich warten lassen. Zurzeit dreht sich die Diskussion um die Frage, ob eine vorher gesunde Appendix durch ein Trauma eine derartige Veränderung erfahren kann, daß eine typische Appendicitis entsteht. Daß bei einer heftigen Bauchkontusion neben anderen Darmabschnitten auch die Appendix betroffen werden kann, muß zugegeben werden; in der Literatur sind vereinzelt solche Fälle berichtet [Stern (5)]. Ob sich daran allerdings eine typische Appendicitis anschließt, muß fraglich erscheinen; während Brüning (6) glaubt, daß selbst kleine Verletzungen, zumal der Schleimhaut, schwere Entzündungen veranlassen können, und zwar so, daß selbst bei einer frühzeitigen Operation die bereits weitgehenden Veränderungen die Erkennung einer traumatischen Entstehung nicht mehr zulassen, bestreitet Sprengel (7) diese Möglichkeit; er hat bis jetzt noch keinen einwandfreien Fall von traumatischer Appendicitis in diesem Sinne gesehen und verlangt stets den histologischen Beweis über die stattgehabte Verletzung. So kommt es, daß die Angaben über die Häufigkeit einer trau-

Digitized by Google

matischen Appendicitis sehr schwanken; Stern (l. c.) berechnet aus den einzelnen Statistiken 1—8,4%.

Was die Frage der Verschlimmerung bei bereits bestehender Erkrankung anlangt, so muß der Zusammenhang wohl immer anerkannt werden, wenn sich unmittelbar an ein heftiges Trauma schwere Erscheinungen einer Bauchfellentzündung anschließen und bei der Operation ein hochgradig entzündeter, perforierter Wurmfortsatz, oder ein in die Bauchhöhle durchgebrochener Abscеß gefunden wird. Schwieriger schon ist die Entscheidung, wenn früher Attacken von Blinddarmentzündung vorhanden waren und im Anschluß an ein Trauma ein neuer Anfall eintritt. Sonnenburg (8) will in diesem Falle die Verschlimmerung anerkennen. Mehr als zweifelhaft haben aber die Beobachtungen zu gelten, wo im Anschluß an eine Bauchkontusion sich chronische Veränderungen auf der Schleimhaut oder Adhäsionen mit Knickungen des Organs ausgebildet haben sollen, die noch nach Monaten zu akuten Verschlimmerungen führten. Anerkannt wurde dagegen die Verschlimmerung in folgendem, von uns beobachteten Falle:

Ein 27 J. alter Mann, der vor 3 Jahren eine Blinddarmentzündung gehabt hatte, wurde bei einem Eisenbahnunfalle heftig gegen ein Wagenfenster geschleudert; er knickte zusammen und brach mehrere Rippen. Sofort nach der Verletzung wurden wieder heftige Schmerzen in der r. Unterbauchseite geklagt. Bei der Untersuchung fand man deutliche Muskelspannung und starken Druckschmerz in der Appendixgegend; keine Resistenz, kein Tumor; die Temp. war leicht erhöht. Bei der Operation sah man die Appendix in feste Verwachsungen eingehüllt und durch dieselben hinter dem Coecum fixiert; sie war in der Mitte abgeknickt und zeigte peripher eine stärkere Gefäßinjektion der Serosa. Es wurde angenommen, daß das Trauma zu einer Zerrung oder Zerreißung der alten Verwachsungen und zu einem Aufflackern der Entzündung geführt habe.

In dem Falle von Vogel (9) müssen, obwohl nie Appendicitisanfälle vorangegangen waren, doch krankhafte, schon vor dem Unfall vorhanden gewesene Veränderungen angenommen werden; nach einer heftigen ruckweisen Bewegung des Oberkörpers entstand in wenigen Tagen ein appendicitischer Abscеß, der erst konservativ behandelt wurde. Bei der nach 8 Wochen vorgenommenen Operation fand man außer den alten Abscеßschwarten nur noch 1½ cm des zentralen Teiles des Wurmfortsatzes und von dem peripheren Abschnitt noch Schleimhautreste; zwischen beiden Teilen war ein Zwischenraum von 2 cm. Ob die Annahme des Verf., daß es bei dem Unfall zu einer Zerreißung des Organes gekommen sei, zutrifft, muß mehr als zweifelhaft erscheinen.

Ganz willkürlich ist die Behauptung, daß Appendicitiden auf dem Blutwege, bei Anwesenheit anderer inficierter Verletzungen, entstehen.

Alter und Geschlecht; zeitliches Auftreten der Erkrankungen.

Uebereinstimmend mit den Angaben in der Literatur, läßt sich auch von unserem Materiale sagen, daß vorwiegend jugendliche Individuen, etwa bis zum 40. Jahre, betroffen werden, und daß von diesem Zeitpunkte ab ein

Digitized by Google

rasches Sinken der Morbidität zu konstatieren ist. Eine in dieser Hinsicht bestätigende Tabelle bringe ich nachstehend:

Lebensjahr	männlich	weiblich	Summa
1—5	3	—	3
5—10	17	10	27
10—15	36	32	68
15—20	34	33	67
20—25	23	31	54
25—30	11	13	24
30—35	10	8	18
35—40	6	6	12
40—45	6	6	12
45—50	3	3	6
50—55	3	2	5
55—60	—	1	1
60—70	1	2	3
70 und mehr	—	—	—
	153	147	300

Aus der Tabelle geht zunächst die starke Beteiligung der Appendicitis im Kindesalter hervor; rechnet man die Grenze bis zum 15. Jahre, so haben wir die stattliche Zahl von 98 Fällen; während das Säuglingsalter bis zum 5. Lebensjahr nur wenig betroffen erscheint, steigt von da die Morbidität ziemlich rasch an; im Zeitraume vom 10.—15. Jahre haben wir schon weit über das Doppelte der Ziffern als vorher und bemerkenswerterweise die höchste Erkrankungszahl überhaupt; fast erreicht wird sie durch die folgende Gruppe; nach dem 25. Jahre beginnt ein rasches Sinken, nach dem 45. Jahre handelt es sich nur noch um vereinzelte Fälle. Jenseits des 70. Jahres wurde keine Appendicitis beobachtet. Während Sprengel die Zahl der Appendicitiden im Kindesalter auf 22% berechnet, hatten wir bei 98 unter 300 Fällen eine Prozentzahl von 32,7% zu verzeichnen.

Die Geschlechter sind im ganzen gleichmäßig betroffen; nicht berücksichtigt sind in der vorstehenden Tabelle die Appendektomien bei gynäkologischen Operationen, bei denen der Wurmfortsatz ebenfalls in einer Reihe von Beobachtungen chronisch entzündliche Veränderungen zeigte; auf diese Verhältnisse soll später noch kurz eingegangen werden.

Ein epidemisches Anschwellen der Erkrankungsziffer in Abhängigkeit von bestimmten Jahreszeiten, Winter oder Sommer, wie das behauptet worden ist, konnten wir nicht feststellen; weder die Häufung der Erkältungskrankheiten noch der Magendarmaffektionen hatten einen merkbaren Einfluß; ein schubweises Auftreten war zwar unverkennbar, doch gänzlich unabhängig von irgendwelchen klimatischen oder sonstigen Einwirkungen; im ganzen verteilten sich die Fälle gleichmäßig über das ganze Jahr. —

Digitized by Google

Pathologische Anatomie.

Eine Einteilung der einzelnen Arten der Wurmfortsatzentzündungen stößt insofern auf Schwierigkeiten, als, wie aus der Schilderung des Symptomenbildes hervorgehen wird, sich die klinischen Erscheinungen vielfach in keiner Weise mit den anatomischen Befunden in Einklang befinden. Am ehesten erscheint uns nach beiden Richtungen hin gerecht zu werden die nachfolgende, sich an Sprengel anlehnende Gruppierung.

I. Appendicitis simplex a) acuta
b) chronica.

II. Appendicitis destructiva
a) ohne wesentliche Beteiligung des Peritoneums (Frühexsudat);
b) mit zirkumskripter Peritonitis: Abscesse verschiedenster Lokalisation (Douglas-, Iliacal-, Lumbalabsceß) oder als Beckenperitonitis;
c) mit diffuser bis in die Zwerchfellkuppen reichender Peritonitis, peritonealer Sepsis.

In der ersten Gruppe fassen wir die Erkrankungen zusammen, die im wesentlichen akute oder chronische Schleimhautveränderungen aufweisen, bei denen aber, abgesehen von einer geringen Rötung der Serosa, Wandentzündungen fehlen. Bei den akuten Formen zeigt das Organ eine gewisse Rigidität und ist oft von einem meist sterilen Frühexsudat umgeben. Die Schleimhaut ist geschwollen, gerötet, mit kleinen Blutungen durchsetzt, an den distalen Abschnitten finden sich nicht selten flache Geschwüre, das Lumen weist eingedickte Kotmassen, Kotsteine, Schleim oder Eiter auf. Bei den chronischen Formen ist die Oberfläche mit zarten schleierartigen Auflagerungen bedeckt, die auch zum benachbarten Coecum hingehen; oder aber derbe bindegewebige Stränge haben zu Abknickungen und Fixation des Organes an abnormer Stelle geführt. —

Von dieser akuten einfachen Appendicitis gibt es alle Uebergänge zu den schweren destruktiven Formen, bei denen entweder der ganze Wurmfortsatz oder Teile desselben, meist der distale Abschnitt, mehr oder weniger hochgradige Entzündung sämtlicher Wandschichten aufweist, die bis zur Gangrän fortschreiten kann; bei Perforation kommt es, wenn kein schützender Netzzipfel das Organ einhüllt, entweder zu einer zirkumskripten oder diffusen Peritonitis. Wir sahen, je nach der Lage des Wurmfortsatzes, alle möglichen Lokalisationen der Abscesse; liegt die Appendix nach außen auf der Beckenschaufel, so bildet sich der Absceß über dem Poupart'schen Bande; liegt er tief im kleinen Becken, so bekommt man Eitcransammlungen hinter der Blase, im Douglas'schen Raume; dieselben können bei retrocoecaler Lage des Wurmfortsatzes in der Lendengegend, hinter dem Coecum auf der Vorderfläche der Niere oder Unterfläche der Leber erscheinen. Intraperitoneale Abscesse zwischen den benachbarten Dünndarmschlingen, in den Blättern des Mesenteriolums, retroperitoneale und subphrenische Ei-

Digitized by Google

terungen, metastatische Abscesse in der Leber auf dem Wege der ileocoecalen Venen, retrofasciale Eiterungen, die unter dem Poupart'schen Bande erscheinen, vervollständigen das vielgestaltige Bild; bei mangelhafter Abkapselung in der rechten Beckenhälfte wandert der Entzündungsprozeß auch nach links; wir haben dann eine freie Beckenperitonitis. Als diffuse Peritonitiden, meist mit anschließender peritonealer Sepsis, sind aber nur die Fälle weiter unten besprochen, bei denen sich überall im Bauche, bis in die Zwerchfellkuppen, freies Exsudat vorfand.

Histologische Untersuchungen der exstirpierten Wurmfortsätze wurden von uns nicht vorgenommen; wir können daher nur auf die interessanten Forschungen Aschoff's (l. c.) verweisen, der eine primäre Ulceration der Schleimhaut, mit Ausnahme der seltenen Fälle von Fremdkörpern, als Grundlage der Appendicitis nicht anerkennt; nach ihm beginnen die ersten Veränderungen mit subserösen, keilförmigen, mit der Spitze nach dem Lumen zu gerichteten Leukocytenherden, woran sich eine Phlegmone aller Wandschichten anschließen kann. Er behauptet, daß die Mehrzahl der Appendicitiden restlos ausheilt; wenn dies bedeuten soll, daß viele Appendicitiden heutzutage zu Unrecht operiert werden, so können wir uns dem nicht anschließen. Auch müssen wir vom klinischen Standpunkte aus betonen, daß uns bei einer großen Zahl akuter und chronischer Appendicitiden, makroskopisch der Prozeß auf die Schleimhaut beschränkt erschien. Im übrigen sind auch die Ergebnisse Aschoff's nicht unbestritten geblieben. v. Redwitz (10) hat in einer größeren Reihe von Fällen die Gefäße des erkrankten Wurmfortsatzes untersucht; er fand bei den akuten, phlegmonösen Formen perivaskuläre Abscesse, Entzündungen um die Gefäße und in der Gefäßwandung, mit Thrombenbildung; die Veränderungen waren derart, daß eine gewisse Rolle bei der Entstehung der Gangrän anerkannt werden mußte, aber nicht in höherem Grade als in anderen Organen.

Symptome und Diagnose.

Die Symptome des akuten Appendicitisanfalles sind hinlänglich bekannt; in den leichten Fällen fehlen Bauchdeckenspannung, Aufstoßen oder Erbrechen; der Puls ist wenig beschleunigt, die Temperatur nur vorübergehend erhöht. Dieser akuten Form stehen die subakuten und chronischen Krankheitsbilder gegenüber, die sich entweder an einen akuten Anfall anschließen, oder primär chronisch auftreten. Die letztere rein chronische Blinddarmentzündung ist freilich von mancher Seite bestritten worden. Aschoff (l. c.) betont, daß es histologisch eine primär chronische Appendicitis nicht gäbe, vielmehr handle es sich um ein Ausheilungsstadium akuter Anfälle. Demgegenüber stehen eine größere Zahl klinischer Beobachtungen:

Ewald (11) hat schon vor Jahren das Krankheitsbild der Appendicitis larvata beschrieben: unbestimmte Schmerzen im Epigastrium, in der Magengegend, Abmagerung,

Digitized by Google

Obstipation und allgemeine nervöse Symptome; nur vorübergehend leichter Druckschmerz am Mc. Burney'schen Punkte. Einige dieser Fälle wurden von Sonnenburg operiert, der eine chronisch entzündete Appendix und zahlreiche Adhäsionen fand und nach dem Eingriff Genesung sah. Moynihan (12) und Herbert I. Paterson (13) sahen Symptomenbilder der sog. Dyspepsia appendicularis, die Magen- oder Duodenalgeschwüre und Pylorospasmus vortäuschten; Payerne und Donins (14) solche, bei denen eine Magenerweiterung angenommen worden war. Krecke (15) und Colley (16), welch' letzterer den Gegenstand monographisch behandelt hat, machten ähnliche Erfahrungen. Walko (17) sah in 75% der chronischen Appendicitis nach der Operation die sekretorischen und motorischen Störungen des Magens schwinden; sicher müssen wir Solieri (18) Recht geben, der den epigastrischen Schmerz bei chronischer Adhäsions-Appendicitis als reflektorische Reizung auffaßt, die vom Plexus mesentericus, durch den Plexus solaris, die Nerv. splanchnici zum Rückenmark und von dort auf den Vagus übergeht, der den Magen motorisch, vasomotorisch und sekretorisch versorgt.

Je mehr wir in der letzten Zeit auf dieses interessante Krankheitsbild geachtet haben, um so mehr haben wir erkannt, daß dasselbe keineswegs so selten ist; jedenfalls haben wir eine Anzahl einwandsfreier Beobachtungen sammeln können, die demnächst Prof. Colmers mitteilen wird. Als Beispiel möchte ich aber schon hier folgende Krankengeschichte kurz anführen:

Bei einem 20 j. Manne bestanden seit einem halben Jahre Schmerzen unbestimmter Art im Leib, meist in der Nabelgegend; der Stuhl war regelmäßig; bei zunehmend blassem Aussehen traten in den letzten Wochen auch Schmerzen am Brustbein und im Rücken auf, so daß vom behandelnden Arzte, der eine Leber- und Milzvergrößerung zu erkennen glaubte, eine Bluterkrankung angenommen wurde. Die genaue Blutuntersuchung ergab normale Verhältnisse; die Zahl der Leukocyten ergab, 4 Stunden nach Nahrungsaufnahme, 8000; Milz und Leber waren nicht vergrößert, nach genauer Untersuchung fand man einen typischen und konstanten, wenn auch leichten Druckschmerz in der Ileocoecalgegend und die Operation ergab, daß breite, bandartige Verwachsungen, die teils zur seitlichen Bauchwand, teils ins kleine Becken zogen, von einem chronisch entzündeten Wurmfortsatz ausgingen.

Auch bei den leichteren Formen der Appendicitis destructiva ist das Krankheitsbild, vorbehaltlich der weiter unten gegebenen Ausführungen, ein wesentlich schwereres als bei der Appendicitis simplex. Das Allgemeinbefinden ist erheblich gestört, es bestehen Schmerzen im ganzen Leibe oder in der rechten Bauchseite und peritoneale Reizerscheinungen; ausschlaggebend für die Beurteilung des Falles ist aber lediglich die Pulsfrequenz und die reflektorische Bauchdeckenspannung; dieselbe ist entweder auf die rechte Unterbauchseite beschränkt, betrifft nur die untere Hälfte des entsprechenden Rectus, oder sie kann auch seitlich auf die Obliqui sich ausdehnen; bei der beginnenden Beckenperitonitis wird der ganze Unterleib gespannt gefunden. Die tiefe Einatmung ist schmerzhaft und nicht in normaler Ausdehnung möglich, die Pulszahlen schwanken zwischen 100—120, Druck auf die rechte Unterbauchseiten, ist sehr empfindlich; das von Rovsing beschriebene Symptom: Schmerz in der Appendixgegend, wenn ein auf die Gegend des absteigenden Colons ausgeübter Druck plötzlich aufgehoben wird, ist meist

Digitized by Google

vorhanden. Exsudate und Netztumoren erscheinen erst im vorgerückten Stadium der Erkrankung. Zwischen den Darmschlingen oder in der Tiefe gelegene Abscesse entziehen sich lange der Diagnose; den Douglasabsceß erkennt man durch Palpation vom Rectum aus, meist ist auch Tenesmus und Schleimabgang mit dem Stuhl vorhanden.

Abgesehen von der ständigen Schmerzhaftigkeit bei den destruktiven Formen ist auf ein klinisch wichtiges Symptom hinzuweisen, das meist kurze Zeit nach dem Einsetzen der Erkrankung auftritt: ein plötzlicher, kolikartiger, sehr intensiver Schmerz, der gewöhnlich mit dem Augenblick der Perforation der gangränösen Appendix und der Berührung des Peritoneums mit dem infektiösen Darminhalt zusammentrifft. Bleibt die Entzündung in Form eines Abscesses lokalisiert, so kann den anfänglichen alarmierenden Erscheinungen auch bei Ausbildung großer Eiteransammlungen völliges Wohlbefinden im Laufe der nächsten Tage folgen; die Temperatur kann ganz zur Norm abfallen und man ist nicht selten erstaunt über die geringen klinischen Symptome bei ausgedehnten Eiterungen. Geht die Entzündung am Peritoneum aber weiter, kommt wegen der hohen Virulenz der Infektionserreger und der mangelhaften Reaktion des Organismus keine Abgrenzung zustande, so läßt die diffuse Peritonitis nicht lange auf sich warten. Dieselbe erscheint klinisch in zwei Formen, die aber Uebergänge aufweisen; bei einer Gruppe handelt es sich um einen mehr subakuten Verlauf, die Infektion schreitet nach Art einer Phlegmone von einem Darmabschnitt zum anderen fort, es kommt zur multiplen Eiterung zwischen den Schlingen bis in die Zwerchfellkuppen hinauf. Das bekannte Bild der diffusen Peritonitis und des Ileus bildet sich erst langsam aus, und die Prognose ist zwar ernst genug, doch nicht absolut infaust wie bei den Fällen der zweiten Gruppe, die unter dem Bilde der foudroyanten Peritonealsepsis rasch tödlich enden. Hier handelt es sich um einen so schnellen Verlauf, daß ausgesprochene Entzündungserscheinungen am Bauchfell nicht zustande kommen können. In der Literatur gehen diese Fälle unter der von Mikulicz eingeführten Bezeichnung: Peritonitis sicca. Die Temperatur, die vielleicht im Anfang erhöht war, sinkt, während das ständige Ansteigen der Pulszahl trotz aller angewendeten Medikamente die durch nichts zu bekämpfende Herzschwäche andeutet. Die Kreuzung von Temperatur- und Pulskurve kann immer als ungünstiges Zeichen angesehen werden; die Wunde ist trocken, belegt, der Urin enthält Eiweiß, die Atmung wird frequent; Schweiße, Durchfälle und Euphorie kennzeichnen die schwere Allgemeininfektion. Bei der Obduktion findet man eine große septische Milz und akute Degeneration der parenchymatösen Organe.

Schon oben wurde darauf hingewiesen, daß wir aus den klinischen Symptomen keinerlei Schlüsse ziehen können auf den pathologisch-anatomischen Zustand des Wurmfortsatzes. Freilich wird es bei peinlicher Untersuchung und größerer klinischer Erfahrung in vielen Fällen gelingen,

Digitized by Google

ein richtiges Bild von der Art der Erkrankung zu bekommen; doch ist auch der geübteste Diagnostiker und beste Kenner der Appendicitis vor Ueberraschungen nicht sicher. Wir haben immer wieder bis in die jüngste Zeit hinein die Erfahrung gemacht, daß nicht selten das Krankheitsbild mit hohen Temperaturen, beschleunigtem Pulse, schwerer Störung des Allgemeinbefindens und starkem Druckschmerz in der Appendixgegend begann und die sofort ausgeführte Operation ein nur leicht entzündetes Organ ohne jegliche Beteiligung des Peritoneums ergab; andererseits kamen Patienten zu Fuß ins Krankenhaus, die zwar über Leibschmerzen klagten, sich im ganzen aber wohl befanden und bei denen alles auf einen leichten Befund schließen ließ; die Operation ergab dann eine völlig gangränöse, dicht vor der Perforation stehende Appendix.

Aus diesen auch von vielen anderen Seiten gemachten Erfahrungen leitet sich die Notwendigkeit eines sofortigen operativen Eingriffes her, auf die Gefahr hin, daß einmal hier und da eine Appendix exstirpiert wird, die sich nachher bei der mikroskopischen Untersuchung als gesund erweist. Dieser Vorwurf fällt bei dem heutigen Stande der Technik und der Tatsache, daß vielfach von der Allgemeinnarkose zugunsten der Lokalanästhesie abgesehen werden kann, nicht so sehr ins Gewicht als der Fehler, eine schwere Erkrankung verkannt und den richtigen Operationstermin versäumt zu haben. Freilich ist das Bestreben, Mittel zu finden, um die leichten von den schwer verlaufenden Fällen zu trennen, und nur bei letzteren baldigst zu operieren, durchaus begreiflich, wie es Sonnenburg durch genaue Analyse des Blutbildes erstrebt. Uns fehlen eigene Erfahrungen über diese Untersuchungsmethode; doch will es uns scheinen, daß unsere heutige Diagnosenstellung genügt. Zu bemerken ist noch, daß die Zahl der Frühoperationen auch im Materiale Sonnenburg's von Jahr zu Jahr zugenommen hat.

Bei der Differentialdiagnose kommen schließlich mehr oder weniger alle entzündlichen Affektionen in der Bauchhöhle, an der Wirbelsäule, am rechten Hüftgelenke, die lokalen Erkrankungen der Bauchdecken und gewisse funktionelle Störungen in Frage; wir wollen uns auf die praktisch wichtigsten Gesichtspunkte beschränken.

Daß eine genaue Aufnahme des Allgemeinstatus erforderlich ist, um Pneumonien, Pleuritiden, Erkrankungen der Nieren nicht zu übersehen, erscheint selbstverständlich. Auch ist eine vaginale oder rectale Untersuchung erforderlich. Die akute Enterocolitis kann öfter einen Druckpunkt am Mc. Burney aufweisen, doch sind auch andere Stellen des Abdomens genau so empfindlich. Der Typhus abdominalis kann mit einem typischen, ileocoecalen Druckschmerz beginnen; da auch neben Temperatursteigerungen oft Obstipation vorhanden ist, so wurde manchmal der Verlauf nicht abgewartet, sondern appendektomiert; die weiteren klinischen Symptome klärten dann die Fehldiagnose. Mit Recht betont Sonnenburg, daß

Digitized by Google

für diese Fälle die Blutuntersuchung ausschlaggebend sei; Leukopenie spricht gegen Appendicitis und für Typhus. Eine Fehldiagnose war die folgende Beobachtung:

Ein 20j. junger Mensch bekommt plötzlich in Gesellschaft heftige Magen- und Kopfschmerzen mit Blässe des Gesichts; während mehrerer Tage bis zur Aufnahme blieben die Schmerzen im Leibe bestehen, der Appetit war schlecht, kein Erbrechen, dagegen Durchfälle; geringer Husten am Abend vor der Aufnahme Schüttelfrost. — Die Untersuchung der inneren Organe ergab normalen Befund, Temp. 39,1, Puls 90, Mc. Burney'scher Punkt deutlich druckschmerzhaft, Appendektomie; der Processus war injiciert, im übrigen normal. Nach der Operation blieben die Temp. bei niedrigen Pulszahlen hoch, bald wurden ein Milztumor und im Stuhlgang Typhusbacillen nachgewiesen; nach 55tägigem Krankenhausaufenthalte heilte der Typhus ab.

Der Husten, das fehlende Erbrechen, die Durchfälle, vor allem die niedrige Pulszahl von 90 bei einer Temperatur von 39,1 hätten auf die richtige Diagnose führen können. Die zweite Beobachtung war folgende:

Ein 18 j. Mensch, der früher immer gesund gewesen sein will, klagte seit 10 Tagen über Uebelkeit und schlechten Appetit, Erbrechen und Schmerzen in der Magengegend traten dazu, der Stuhlgang war in Ordnung. Bei der Aufnahme war das Abdomen weich, es bestand ein Druckschmerz links vom Nabel, eine geringe Empfindlichkeit auch am Mc. Burney; in den nächsten Tagen zog sich der Schmerz mehr zur Mitte zwischen Nabel und Symphyse; in der Tiefe glaubte man einen Strang zu fühlen; die Temp. war leicht erhöht. Bei der in der Lokalanästhesie ausgeführten Appendektomie fand man den Wurmfortsatz in der Mitte geknickt und in ganzer Ausdehnung mit Darmschlingen adhärent; er zeigte chronisch entzündliche Veränderungen. Am 10. Tage nach der Operation ging die Temp. plötzlich auf 39,4 und es schloß sich ein am 19. Tage nach der Operation tödlich endender Typhus an.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß hier unter dem Einflusse der akuten Darminfektion die chronische, bis dahin latente Appendicitis wieder aufgeflackert ist, daß es sich also um eine Kombination von Typhus und Appendicitis gehandelt hat.

Lokale anderweitige Erkrankungen in der Umgebung der Appendix können gelegentlich zu Verwechslungen Veranlassung geben; ich nenne Tuberkulose, Carcinom, Aktinomykose.

In einer unserer Beobachtungen traten im Anschluß an einen Fall auf das Gesäß Schmerzen im Unterleib und Blutung aus der Scheide auf; bei der Aufnahme, die 8 Tage nach dem Trauma stattfand, war von einer Blutung nichts mehr vorhanden, dagegen fühlte man eine Resistenz auf der r. Beckenschaufel, sowohl vaginal, als auch von oben; da auch Temp. bestanden, wurde in Annahme einer Appendicitis operiert. Das Abdomen, einschließlich der Appendix, waren völlig intakt, nach Schluß des Peritoneums wurde retroperitoneal, auf die Beckenschaufel, eingegangen, und dort ein großer entzündlicher nicht vereiterter Drüsentumor palpiert; von weiteren Eingriffen nahm man Abstand.

Von der Wirbelsäule ausgehende Senkungsabscesse können zu Verwechslungen führen, desgleichen Eiterungen im Hüftgelenk, zumal wenn sie

Digitized by Google

die Kapsel durchbrochen haben, Beckenabscesse infolge akuter Osteomyelitis oder der nicht so seltenen Tuberkulose des Ileosacralgelenkes kommen in Frage. Scely (19) hat eine Appendicitis mit einer Nierenkolik verwechselt; Spannung in der rechten Unterbauchseite und Druckschmerz bei Nieren und Ureterenkoliken geben zu dieser Fehldiagnose leicht Veranlassung.

In je ausgedehnterem Maße das Peritoneum bei einer Bauchaffektion beteiligt ist, um so schwerer wird es, den Ausgangspunkt festzustellen; diffuse Bauchfellentzündungen jugendlicher Individuen sind meist appendikulären Ursprungs; doch kommen gelegentlich auch andere Ursachen in Frage: Perforation von Magen- und Duodenalulcera, von Typhusgeschwüren, der Gallenblase, eingeklemmte gangränöse Hernien und die akute Pankreasnekrose. Akute Entzündung der durch einen Stöpselstein im Cysticus verschlossenen Gallenblase mit peritonealen Reizerscheinungen und bei fehlendem Icterus kann wohl nur bei wenig eingehender Untersuchung zu einer unrichtigen Diagnose führen.

Die größten Schwierigkeiten entstehen bei der Trennung der Erkrankungen der weiblichen Adnexe von denen der Appendix; sehr oft ist diese Unterscheidung gar nicht möglich, da sich bei den chronischen Fällen beide Erkrankungen nicht selten kombinieren, so daß man nicht mehr angeben kann, welches Organ der Ausgangspunkt der Erkrankung war. Hermes (20) fand in 50% aller gynäkologischen Laparotomien Veränderungen an der Appendix, nach Pankow (21) hatten 60% der die Freiburger Klinik aufsuchenden Frauen eine Appendicitis gehabt.

Am ehesten sind noch abzutrennen die akuten, von den Adnexen ausgehenden Erkrankungen. Die geplatzte Tubargravidität verrät sich meist neben der Bauchdeckenspannung und der peritonealen Reizung durch den schnellen Collaps und die Zeichen der inneren Blutung. Stieldrehung eines Ovarialtumors kann die gleichen Erscheinungen machen, wie ein appendicitischer Anfall; die von einer geplatzten Pyosalpinx oder einer gonorrhoischen Tube ausgehende Beckenperitonitis läßt sich meist durch genaue Erhebung der Anamnese und Feststellung des bisherigen Verlaufes, ferner durch eine vaginale Untersuchung erkennen, man findet nicht selten eine Endometritis und die Druckschmerzhaftigkeit nimmt nach unten, zu beiden Seiten der Parametrien, zu.

Außerordentlich häufig ist die Kombination rechtsseitiger Adnexerkrankungen und chronischer Appendicitis; gerade diese Tatsache hat zu der Annahme einer primär chronischen Appendicitis geführt. Es ist klar, daß wenn eine tief in das kleine Becken herabhängende Appendix erkrankt, die benachbarten Adnexe nicht verschont bleiben, ohne daß ein Lig. appendiculoovaricum vorhanden zu sein braucht; noch verständlicher ist es, daß bei einer chronischen adhäsiven Peritonitis des kleinen Beckens, die von den Adnexen ausgegangen

Digitized by Google

ist, die Appendix in die oft zahlreichen Stränge und Bänder mit einbezogen wird.

Wir haben bei 30 Fällen, wo bei gynäkologischen, mit Fascienquerschnitt ausgeführten Laparotomien der Wurmfortsatz entfernt wurde, in etwa 16 Fällen an demselben chronisch entzündliche Veränderungen festgestellt, ein Prozentsatz, der mit der von Hermes und Pankow angegebenen Zahl fast übereinstimmt. Man kann den Standpunkt vollkommen rechtfertigen, bei jeder gynäkologischen Laparotomie die Appendix zu entfernen, auch wenn sie nicht erkrankt erscheint, vorausgesetzt, daß die Exstirpation leicht von dem Schnitte aus zu bewerkstelligen ist. — Freilich ist gerade bei Frauen bezüglich der chronischen Appendicitis die Unterscheidung von funktionellen Erkrankungen oft nicht leicht. Ist man aber auf Grund genauer Untersuchungen darüber im Klaren, daß die oft unbestimmten Symptome in der rechten Unterbauchgegend sicherlich nicht auf Veränderungen der Appendix zurückzuführen sind, so sollte man auch die irreführende Bezeichnung der „Pseudoappendicitis" vermeiden.

Indikationsstellung.

Aus obiger Darstellung kann unsere Indikationsstellung nicht zweifelhaft sein. Konservativ behandelt haben wir nur wenige Fälle; bei zwei leichten Erkrankungen wurde uns die Erlaubnis zum Eingriff verweigert; im allgemeinen hatten wir in dieser Beziehung nie Schwierigkeiten, es scheint doch die Furcht vor einer „Blinddarmoperation" im Publikum immer mehr zu schwinden. Ferner haben wir, falls es sich um leichte Erkrankungen handelte, im vorgerückten Alter von einer Appendektomie abgesehen; daß man Patienten mit anderweitigen schweren Leiden wie hochfebriler, fortgeschrittener Tuberkulose der Lungen, nicht operiert, ist selbstverständlich. Abzuwarten pflegen wir nur in zwei Fällen: 1. bei chronischen Erkrankungen und bei der Intervalloperation lassen wir uns genügend Zeit zur Vorbereitung des Kranken; 2. pflegen wir die Spätfälle, kleinere, gut abgegrenzte Netztumoren erst 8—14 Tage konservativ zu behandeln, weil dieselben sich erheblich verkleinern und dann bessere Operationsaussichten bieten. Große Abscesse werden dagegen sofort incidiert; im übrigen operieren wir dann, sobald die Diagnose gestellt ist.

Abgesehen von den oben angegebenen Erfahrungen glauben wir mit Wagner (22), daß auch in sozialer Beziehung die Frühoperation für die arbeitende Bevölkerung von hervorragender Bedeutung ist; es ist natürlich keineswegs gleichgültig, ob jemand nach 12 bis 14 Tagen mit primär verheilter Wunde aus dem Krankenhause entlassen wird oder nach Abscißincision und Tamponade noch wochenlang verpflegt werden muß und später eine Nachoperation zwecks Beseitigung des Bauchbruches zu gewärtigen hat, gleichgültig weder für ihn selbst noch die zahlenden Kassen.

Digitized by Google

Bezüglich der Operation der diffusen Peritonitis pflegen wir die Indikation möglichst weit zu stellen, seit wir wiederholt gesehen haben, daß selbst anscheinend hoffnungslos eingelieferte Fälle bei schnellem, schonend ausgeführtem Eingriff und sorgfältiger Nachbehandlung mit dem Leben davon kamen.

Vorbereitung zur Operation, Anästhesie.

Sind einige Tage der Vorbereitung bei chronischen und Intervallfällen zur Verfügung, so pflegen wir bei kleinem Pulse und gesunkenem Blutdrucke ein neues, von der Gesellschaft für chem. Industrie Basel eingeführtes Digitalispräparat, Digifolin, entweder in Tabletten oder in subkutaner Anwendung 3—4 mal täglich (0,1 g der Folia digitalis entsprechend) zu geben. Wie aus der Mitteilung von Büschel (23) aus dem hiesigen Krankenhause hervorgeht, und wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, hat das Präparat eine gute gleichmäßige Wirkung und zeigt bei Erwachsenen keine Nebenerscheinungen.

Die Allgemeinnarkose wenden wir bei der Appendicitisoperation nur noch vereinzelt an; zunächst bei Kindern bis zum 10. Lebensjahre; nur selten haben wir zwischen dem 5. und 10. Jahre in Lokalanästhesie operiert. Eine halbe bis dreiviertel Stunden vor der Narkose wird je nach dem Alter bis 1 ctg Morphium gegeben. Bei Erwachsenen machen wir Allgemeinnarkose in folgenden Fällen: zunächst auf ausdrücklichsten Wunsch der Patienten, ferner bei nervösen, ängstlichen, psychisch schwer zu beeinflussenden Menschen, bei Absceßincisionen, bei diffusen Peritonitiden und bei solchen Operationen, wo voraussichtlich schwere Verwachsungen angetroffen werden, wie manche Sekundäroperationen nach Absceßeröffnungen.

Von der alten Erfahrung ausgehend, daß Chloroform von Kindern und Säuglingen gut vertragen wird, hatten wir bisher hierbei Chloroformnarkose ausgeführt. Nachdem wir in jüngster Zeit fast gleichzeitig zwei Todesfälle durch Chloroformspätwirkung zu beklagen hatten, sind wir ausschließlich zum Aether übergegangen. Die betreffenden Krankheitsgeschichten sind folgende:

1. Ein 9j. Junge, der in den letzten Jahren wiederholt leichte Anfälle von Blinddarmentzündung gehabt hatte, wurde wegen eines erneuten Anfalles in Chloroformnarkose appendektomiert. Der Wurm war stark verwachsen, so daß er an der Basis durchtrennt und zur Spitze hin ausgelöst werden mußte; doch konnte die Bauchwunde völlig geschlossen werden, da entzündliche Erscheinungen am Peritoneum fehlten. 2 Tage nach dem Eingriffe traten Icterus und große Unruhe auf; das Kind wälzte sich ständig liegend im Kreise, wie um sich eine passende Lagerstätte zu suchen. Es wird in kurzer Zeit völlig benommen, schreit des öfteren laut auf und geht bereits am Abend des nächsten Tages zugrunde. Im Urin fand man weder Formelemente noch Gallenfarbstoff. Entzündliche Erscheinungen seitens des Bauchfelles waren nicht aufgetreten. Die Obduktion ergab Blutungen in der Schleimhaut

Digitized by Google

des Dünndarms, insbesondere des Duodenums, im Magen zersetztes Blut. Das Peritoneum war völlig frei. Das Pathologische Institut Jena (Prof. Rößle) stellte in den Nieren schwerste Parenchymdegeneration und Icterus, und außerdem eine fast völlige Nekrose des Lebergewebes fest; vereinzelt fanden sich Herde intakten, aber ziemlich fettreichen Gewebes. Die anatomische Diagnose lautete: akute gelbe Atrophie der Leber.

2. 11j. Schüler; Appendektomie wegen akuter Appendicitis; es wurde in Chloroformnarkose, bei der eine übernormal große Menge von 43 g erforderlich war, ein Abceß auf der Beckenschaufel eröffnet; Drainage. Am nächsten Tag nachmittags fielen die starke Mattigkeit und der geringe Icterus auf; Puls 115, bei 37,6 Temp. Von seiten des Bauches war alles in Ordnung. Der Icterus wird in den nächsten Tagen deutlicher, die Benommenheit stärker, der Urin, häufig in Mengen von 5—15 ccm entleert, sinkt auf insgesamt 53 ccm täglich, enthält reichlich Albumen, Zylinder, Leukocyten; unter zunehmendem Coma Exitus. Obduktion nicht ausgeführt. In beiden Fällen war Chloroform Anschütz in jedesmal frischer Packung verwendet worden.

Wir bevorzugen durchweg die Aethertropfnarkose, insbesondere bei eitrigen Prozessen. Um die Nebenwirkungen der Aethernarkose möglichst zu beseitigen, hat jüngst Kisch (25) vor derselben eine von der Firma Hoffmann La Roche hergestellte Kombination von Pantopon mit Atropinschwefelsäure injiciert und berichtet über günstige Erfolge. Das Präparat, bestehend aus 0,02 Pantopon und 0,001 Atropinschwefelsäure in sterilen Ampullen, wurde bis jetzt von uns in weit über 50 Fällen vor den Aethernarkosen benutzt; wir spritzten meist bei Männern je eine Ampulle 1¼ und ¾ Stunden, bei Frauen eine Dosis ½—¾ Stunden vor Beginn der Narkose ein. Wir können das von Kisch angegebene Resultat bestätigen: Das Exitationsstadium war in vielen Fällen sehr kurz oder nur angedeutet, die Salivation, freilich durchaus nicht immer, herabgesetzt und das postoperative Erbrechen blieb meist aus; eine ganz gleichmäßige Wirkung scheint, wie viele Atropinpräparate, das Mittel nicht zu haben, doch ist es weiterer klinischer Prüfungen wert, da keinerlei unangenehme Nebenerscheinungen, außer der eintretenden Pupillenerweiterung, vorhanden zu sein scheinen. In den meisten Fällen sind wir mit Aether allein ausgekommen, selten mußten geringe Mengen Chloroform zu Hilfe genommen werden.

Immer größere Gebiete erobert sich in letzter Zeit die Lokalanästhesie. Wir haben, von den oben angegebenen Ausnahmen abgesehen, auch bei der Appendektomie diese Art der Anästhesierung prinzipiell angewendet. Die Vorteile derselben sind gerade bei der Appendicitis so augenscheinlich, daß man sich wundern muß, daß sie hier so wenig versucht wurde, so weit man wenigstens nach der vorhandenen Literatur urteilen kann. Abgesehen von dem älteren Vorschlage Schlange's (26), bei Abceßincisionen und diffuser Peritonitis die Bauchdecken durch Schleich'sche Lösung zu anästhesieren, bei der Radikaloperation die Narkose zu verwenden, hat zuerst Braun (27) die Appendektomie in Lokalanästhesie ausgeführt;

Digitized by Google

in der neuesten Auflage seines Buches schildert er zwar die Anästhesierungstechnik der Ileocoecalgegend, verhält sich aber der Anwendung der Lokalanästhesie bei der Appendektomie gegenüber ablehnend, da man oft erst Indikation oder Contraindikation nach Beginn der Operation stellen könne.

Appendektomien in Lokalanästhesie sind, so weit mir die Literatur zugänglich war, nur ausgeführt von Spisharny (28), Kendirdjy (29), Fowelin (30), Hoffmann (31) und Hesse (32). Letzterer berichtet über 45 in Lokalanästhesie ausgeführten Appendektomien; er betont, daß man bei richtiger Technik schmerzlos operieren könnte mit Ausnahme der Manipulationen am Mesenteriolum, bei welchem jede Berührung und Spannungsänderung recht unangenehm empfunden werde; diesen Schmerz konnte er durch Injektion des Novocains in die Blätter des Mesenteriolums sofort beseitigen. Hoffmann macht Lokalanästhesie bei ganz frischen Fällen und im Intervall, nicht bei Eiterung und diffuser Peritonitis. Im Jahre 1912 konnte Stenglein (33) aus dem hiesigen Krankenhause über 39 von Prof. Colmers in Lokalanästhesie mit Novocain ausgeführte Appendicitisoperationen berichten, von denen 28 ohne jegliches Narcoticum, 10 mit erheblicher Ersparnis an Chloroform oder Aether beendet werden konnten, während einmal die Methode versagte.

Ich habe früher, wie das auch jetzt noch von verschiedenen Seiten geschieht, die Appendicitis in Lumbalanästhesie operiert, habe aber keinen Vorteil gegenüber der Lokalanästhesie gesehen. Inzwischen hat sich seit der Veröffentlichung von Stenglein die Zahl unserer Lokalanästhesien bei der Appendicitis erheblich vermehrt, auch sind in der Technik einige Verbesserungen eingetreten. Selten und zwar nur bei aufgeregten Menschen geben wir die früher üblichen Pantopon-Skopolamindosen: 0,04 Pantopon und 0,0003 Skopolamin. Wir kommen meist mit einer Einspritzung von 0,02 Pantopon völlig aus.

Seitdem Hoffmann und Kochmann (34) die anästhesiesteigernde Wirkung des Kaliumsulfats erkannt hatten, benutzen wir für Auflösung der Novocaintabletten folgende Flüssigkeit: Kal.sulfur 4,0, Natr. chlorat. 7,0, Aq. dest. steril. 1000,0; in den Tabletten A der Höchster Farbwerke befindet sich 0,125 Novocain, so daß eine Tablette auf 25 ccm Flüssigkeit eine ½%-Lösung ergibt. Wir lösen die Anzahl der zu gebrauchenden Tabletten in einem Kölbchen mit 25 ccm Wasser unter kurzem Kochen auf, geben die Lösung in ein steriles Porzellanschälchen und gießen die entsprechende Menge Auflösungsflüssigkeit hinzu. Rotwerdende Lösungen zeigen eine Zersetzung des Suprarenins an, sie sind zu verwerfen, da die Giftigkeit des Novocains durch die Zersetzung des Suprarenins gesteigert wird. Um vollkommen klare Lösungen zu erhalten, darf man nur kurz aufkochen, die Gefäße dürfen kein Alkali abgeben, müssen entweder aus Porzellan oder Jenenser Glas bestehen. Der Verdünnungsflüssigkeit können 2—3 Tropfen der verdünnten offizinellen Salzsäure auf das Liter hinzugefügt werden. Alle mit der Novocainlösung in Berührung kommende Instrumente dürfen nicht in Sodalösung ausgekocht werden.

Das Instrumentarium — kleine Spritze für die Quaddelbildung, große Dröll'sche Spritze mit Kniestück und verschiedenen langen Nadeln, Porzellangefäße für das Novocain und das Kochsalz, letzteres zum Durchspritzen der Kanülen vor dem Gebrauch — hat sich gegen früher nicht geändert.

Digitized by Google

Die Technik der Ausführung der Anästhesie ist folgende:

Durch 4 Quaddeln wird die Ileocoecalgegend in Form eines Rhombus von etwa Handtellergröße umgrenzt und dann von den Quaddeln aus eine Infiltration sämtlicher Schichten der Bauchwand bis auf das Peritoneum vorgenommen; dabei kann ohne Schaden etwas Novocainlösung in die Bauchhöhle geraten. Von der außen, neben der Spina iliaca gelegenen Quaddel aus wird unter tiefem Einstechen ein Depot von Flüssigkeit auf das parietale Peritoneum der Beckenschaufel und in das Bett des Coecums gelegt, um das Vorziehen desselben schmerzlos zu gestalten; erst beim Studium der Literatur fand ich, daß Fowelin (l. c.) in der gleichen Weise vorgeht. Man gebraucht gewöhnlich 100—125 ccm einer ½%-Lösung. Meist pflegen wir nach Vorziehen der Appendix auch nach dem Vorgange von Hesse (l. c.) das Mesenteriolum zu infiltrieren.

Bei gut gelungener Anästhesie ist der Bauchdeckenschnitt und die Naht desselben, auch das Hantieren am parietalen Peritoneum völlig schmerzlos. Nicht selten erlebten wir es, daß die Patienten gegen Schluß der Operation infolge der Pantoponwirkung schliefen. Freilich ist der Einwand Braun's berechtigt, daß man vorher nicht wissen kann. ob man starke Verwachsungen oder eine versteckte Lage der Appendix antrifft; aus diesem Grunde die Lokalanästhesie gänzlich zu verlassen, ist durchaus nicht nötig; wir haben in solchen schwierigen Fällen, für die Zeit der Lösung der Verwachsungen und des Hervorholens der Appendix eine kurze Rauschnarkose mit 20—25 ccm Chloräthyl geben lassen und sind damit bis auf wenige Fälle völlig ausgekommen; insbesondere haben wir auch nie Nachwirkungen davon gesehen. Erbrechen, Uebelkeit, kurz alle Nachwehen der Allgemeinnarkose fallen weg. Wir haben sehr oft von Patienten, die sich während der Operation ängstlich gebärdeten, nachträglich die Versicherung erhalten, daß ihnen die Operation kaum Beschwerden gemacht hätte; solche, die früher einmal narkotisiert worden waren, erklärten diese Art der lokalen Betäubung für weitaus angenehmer.

Wir haben insgesamt 109 Fälle von Appendicitis, mehr als ein Drittel der Gesamtzahl, in Lokalanästhesie operiert, wobei zu bemerken ist, daß in den ersten Jahren die Lokalanästhesien seltener waren und in unserem Materiale sehr viele Appendicitiden im Kindesalter sind. Die Verteilung auf das Alter war folgende:

1— 5 Jahr 0 Fälle	5—10 Jahr 2 Fälle	10—15 Jahr 13 Fälle
15—20 „ 38 „	20—25 „ 20 „	25—30 „ 15 „
30—35 „ 9 „	35—40 „ 4 „	40—45 „ 5 „
45—50 „ 2 „	65—70 „ 1 „	

Bei 13 Patienten mußte man einen kurzen Chloräthylrausch zur Lösung der Adhäsionen geben, 3 Fälle waren Versager und konnten nur durch Allgemeinnarkose zu Ende geführt werden. Die übrigen Lokalanästhesien waren völlig ausreichend. Ein Medizinalpraktikant des hiesigen Krankenhauses, der mit der hier geübten Technik der Anästhesierung sowie des opera-

Digitized by Google

tiven Vorgehens vertraut war, und der selbst in Lokalanästhesie wegen akuter Appendicitis appendektomiert wurde, gibt folgende Schilderung:

Das Anlegen der vier Rhombenquaddeln ist als fast völlig schmerzlos zu bezeichnen, weniger jedenfalls, als die vorherige subkutane Injektion von Pantopon. Die Infiltration von den Quaddeln aus machte keine unangenehmen Empfindungen, dagegen konnte die Berührung des Peritoneums mit der Spritze immer genau angegeben werden. Die Durchschneidung der Weichteile war völlig schmerzlos, es konnte nicht gesagt werden, ob mit spitzen oder stumpfen Instrumenten oder in welcher Schicht gearbeitet wurde, auch die Eröffnung des Peritoneums war schmerzfrei. Erst das Vorziehen des Coecums wurde als heftiger, kolikartiger, in der Mitte des Abdomens oberhalb des Nabels lokalisierter Schmerz empfunden. (Es handelte sich um den von Solieri erwähnten, auf den Bahnen des Splanchnicus und Vagus verlaufenden Zerrungsschmerz des Mesenteriolums.) Durch Injektion von Novocainlösung in das Mesenteriolum schwand derselbe augenblicklich und es blieb nur noch das wiederholte Zerren am Coecum empfindlich. Abtragung, Versenken und Uebernähen des Stumpfes waren völlig schmerzlos, auch der Verschluß der Bauchdecken und das Anlegen der Hautklammern. Entschieden war der 1½ Stunden nach der Operation auftretende Wundschmerz bedeutend unangenehmer als die Empfindungen bei der Operation.

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen haben wir keinen Anlaß, die Lokalanästhesie bei der Appendektomie zu verlassen.

Operationstechnik.

Die Eröffnung der Bauchhöhle wird, wenn man von unbedeutenden Modifikationen der einzelnen Operateure absieht, heutzutage wohl zumeist mit dem Pararectal- oder dem Mc. Burney'schen Wechselschnitt ausgeführt. Bei dem ersteren, bei dem die in den Rectus führenden Nerven geschont werden müssen und der in der Längsrichtung am äußeren Rande des Muskels verläuft, wurde zunächst die Rectusscheide nicht eröffnet; das geschah erst später bei dem interessanten Coulissenschnitt, wobei der Muskel medianwärts verzogen wurde und nachher wieder an die alte Stelle rückte. Dieses Vorgehen muß als ein durchaus korrektes angesprochen werden, es eignet sich für leichte, unkomplizierte Fälle. Zu verwerfen sind die kleinen Knopflochschnitte; freilich soll man je nach der Kompliziertheit des Eingriffes die Schnittlänge modifizieren, aber stets in der Bauchhöhle für genügende Uebersicht sorgen.

Wir üben bei den einfachen akuten und chronischen Appendicitiden und den leichteren destruktiven Formen den physiologisch korrekten Wechselschnitt, der alle Schichten der Bauchwand in der Faserrichtung durchtrennt; er verläuft in einer Länge von 8—10 cm in der Richtung des Poupart'schen Bandes, 2 Querfinger einwärts von der Spina iliaca ant. sup. und zwar so,

Digitized by Google

daß dieselbe etwa die Mitte des Schnittes bildet. Zu achten ist auf ein genaues Fassen und Unterbinden der kleinen Haut- und Fasciengefäße, da das Suprarenin eine starke Gefäßkontraktion und Anämisierung des Gewebes hervorruft, die von einer Relaxationshyperämie mit Nachblutung und störender Hämatombildung gefolgt sein kann. Nach Oeffnung der Rectusscheide in der Verlaufsrichtung der Incision in den M. transversus wird der Rectus medianwärts verzogen, das Peritoneum stumpf von der Fascia transversa abgelöst, so daß es sich stark verbuchtet. Nunmehr wird nach dem Hervorholen der Appendix das Mesenteriolum in mehrere Klemmen gefaßt, vom Wurmfortsatz abgetrennt und mit Seide Nr. 0 abgebunden. Am Coecum, an der Basis der Appendix wird eine Schnürnaht angelegt, der Wurmfortsatz durchquetscht bis auf die Serosa, im Bereiche der Querfurche durch einen Seidenfaden Nr. 3 abgebunden und peripher von dem Seidenfaden, zwischen ihm und einer angelegten Klemme, abgeschnitten. Darauf wird der Stumpf mit einer vorne kegelförmig zugespitzten Sonde in das Coecallumen hineingestülpt, die an ihm befindlichen abschnürenden Seidenfäden gekürzt und die vorher angelegte Schnürnaht zugezogen, so daß der Stumpf und vor allem auch überstehende Schleimhauträndер in der Tiefe verschwinden. Es folgt dann endlich noch eine Diagonalnaht über der geknoteten Schnürnaht. Das Peritoneum wird durch eine Catgutschnürnaht, die Fascie mit Seidenknopfnähten unter Doppelung, die Haut mit Michel'schen Klammern vereinigt.

Die Bauchhöhle wird stets bei den Frühformen, auch bei der destruktiven Appendicitis, die mit geringem Exsudat einhergeht, geschlossen. Trifft man eine geringe Menge eitriger Flüssigkeit auf der Beckenschaufel, so wird die freie Bauchhöhle abgestopft, nach Entfernung der Appendix das Exsudat aufgetupft und neben einem Jodoformgazestreifen ein etwa fingerlanges Kocherdrain eingeschoben, die Bauchhöhle bis auf die Drainagestelle geschlossen; wir rechnen hier noch mit einer prima intentio, da sich der Wundkanal nach Entfernung von Tampon und Drain oft in kurzer Zeit schließt und auch eine Bauchhernie nicht zustande kommt, falls ein Wechselschnitt gemacht wurde. Ist ein größerer Absceß im Becken, müssen auch die Abstopfungstamponaden liegen bleiben, so ist eine wirksamere Drainage erforderlich. Wir benutzen dann die breiten, unten geschlossenen und mit seitlichen kleinen Oeffnungen versehenen Dreesmann'schen Glasdrains, die innen mit steriler Gaze gefüllt werden.

Bei den chronischen Formen kann oft eine größere Zahl von Verwachsungen und eine versteckte Lage des Wurmfortsatzes Schwierigkeiten bereiten; er kann völlig auf und hinter dem Coecum liegen und ganz in die Coecalwandung eingebettet sein. In diesen Fällen beginnt man die Auslösung an der Basis; die Appendix wird dort abgetrennt, das zentrale Ende in üblicher Weise versenkt, nun die in eine Klemme gefaßte Appendix nach oben verfolgt und schrittweise ausgelöst. In diesem Falle ist ein Chloräthyl-

Digitized by Google

rausch nicht zu umgehen. Nicht richtig ist der Vorschlag von Kofmann (35), den Wurmfortsatz an der Basis zu durchtrennen, die Stümpfe zu übernähen und das Organ zu belassen. Erneute Anfälle, Schleimfisteln und Cystenbildungen sind, wie auch von Rauchenbichler (36), Sonnenburg (37), Krüger (38), Neugebauer (39), betont wird, die Folge; sehen wir doch bereits nach Spontanamputationen Recidive. Es handelt sich stets um die Entfernung des infektiösen Schleimhautschlauches. Daher ist nichts dagegen einzuwenden, wenn in schwer verwachsenen Fällen das Peritoneum über der Appendix gespalten und das Organ subserös ausgelöst wird, wie es in einem unserer Fälle unbeabsichtigt geschah, wo der Wurmfortsatz aus dem Peritonealüberzug herausschlüpfte wie ein Finger aus dem Handschuh.

Von dem Wechselschnitt sehen wir ab bei den Absceßincisionen, entzündlichen Netztumoren, den Becken- und allgemeinen Peritonitiden: einmal würde hierdurch kein genügender Zugang geschaffen, und dann ist ein Schluß der Bauchhöhle doch nicht möglich; wegen des sich anschließenden Bauchbruches muß eine sekundäre Plastik angeschlossen werden. Es werden daher die Bauchdecken in ganzer Dicke in der Richtung des Hautschnittes durchtrennt, das Peritoneum breit eröffnet, der Eiter entleert, die Abstopfungen liegen gelassen und ein langes Dreesmann'sches Drain in die Absceßhöhle, je nach der Lage derselben, nach oben zur Leber oder ins kleine Becken, geschoben. Nur in wenigen Fällen waren lumbale Gegenincisionen erforderlich. Bei einigen Patienten wurde zunächst ein großer Douglasabsceß vom Rectum aus eröffnet und dann später ein iliacaler Absceß gespalten oder die Radikaloperation angeschlossen; viel häufiger entstehen die Douglasabscesse sekundär nach Entfernung einer gangränösen, weit in das kleine Becken hinabreichender Appendix.

Bezüglich der Behandlung der diffusen Peritonitis herrschen noch die verschiedensten Anschauungen seitens der Autoren. Freilich ist die früher allgemein geübte, radikale Methode mit breiter Eröffnung des Abdomens, Eventration der Därme, ausgiebigster Drainage nach allen Richtungen mit Gegenincisionen verlassen. Heute dreht sich die Diskussion um die Frage, ob man ausspülen oder trocken behandeln soll; von beiden Seiten werden Gegengründe angeführt; einmal daß man die Bauchhöhle selbst mit großen Flüssigkeitsmengen doch nicht sauber bekäme, vielmehr die Gefahr der Keimverschleppung bestände, andererseits, daß die Trockenbehandlung zur Beseitigung des Exsudates nicht genüge und das energische Auswischen den Darm schädige. Vergleicht man die Resultate beider Methoden, so muß man sagen, daß man keinerlei Unterschied zugunsten des einen Verfahrens ausfindig machen kann, wie das auch von Rotter (40) in einer größeren Zusammenstellung erwiesen wurde; einen mittleren Weg geht Dobbertin (41), der von einem rechtsseitigen Schnitt aus spült, um die gröbsten Eitermengen zu entfernen, den Eingriff aber möglichst

Digitized by Google

abkürzt und die Bauchhöhle bis auf ein Drain schließt; in gleicher Weise verfahren Rehn (42) und Haidenhain (43), letzterer läßt die Bauchwunde offen. Gegenüber diesen schonenden Vorgehen wollen Sasse (44) und Grekow (45) die Bauchhöhle durch energisches Austupfen, womöglich von einem Pararectalschnitt aus unter Zuhilfenahme von Specula, reinigen und dann 6—10 große Tampons aus locker zusammengerollten mit Vioformgaze umwickelten Mullkompressen in das kleine Becken, die seitlichen Gruben der Bauchhöhle, zur Leber und Milz hinführen; sie glauben, daß durch dieselben eine gute Drainage erzielt werden könne, Glasdrains dagegen wegen baldigen Verklebens der Darmschlingen untereinander nutzlos seien. Diese Methode dürfte nur wenig Anhänger gewinnen; denn einmal ist der Eingriff für den schwer peritonitiskranken Menschen zu groß, und dann wissen wir ja doch, daß die Tamponade das geeignetste Mittel ist, um Verklebungen zwischen Serosaflächen in kurzer Zeit zu bekommen. Außerdem hat Rotter experimentell nachgewiesen, daß es eine wirksame Drainage der Bauchhöhle überhaupt nicht gibt.

Je länger man sich mit der appendikulären diffusen Peritonitis beschäftigt, je mehr kommt man zu der Ueberzeugung, daß drei Grundregeln die Behandlung beherrschen sollten: 1. möglichst schonendes und schnelles Operieren, wobei nur so viel Eiter entfernt wird, als durch die rechtsseitige Wunde entleert werden kann; 2. Entfernung der gangränösen Appendix in jedem Falle, um dem weiteren Nachschub infektiösen Materials einen Riegel vorzuschieben; 3. sorgfältige Nachbehandlung. Wir können weder durch Ausspülen, noch durch Auswischen den Bauchraum reinigen, weder durch Tamponade noch Drainage für einen wirksamen Sekretabfluß sorgen, wohl aber ist gewiß, daß wir durch lang ausgedehnte Eingriffe, die oft noch dazu im Shock vorgenommen werden müssen, mehr schaden als nützen. Das Schicksal des Peritonitikers ist vielfach schon bei der Operation entschieden und hängt von dem Zeitpunkte ab, bei dem der Eingriff stattfindet.

Die Behandlung der diffusen Peritonitis gestaltet sich zurzeit im hiesigen Landkrankenhause so: In oberflächlicher Aethernarkose wird von einem genügend großen rechtsseitigen Schnitt aus die Appendix entfernt, das vorquellende Exsudat, besonders auch der Eiter im kleinen Becken, ausgetupft und dann ein oder mehrere Dreesmann'sche Glasdrains, von denen eines immer in den Douglas gelegt wird, eingeführt; die in den Glasdrains befindliche sterile Gaze wird in den ersten Stunden nach der Operation öfters gewechselt. In seltenen Fällen, bei sehr massenhaftem Exsudat, haben wir noch einen kleinen linksseitigen Flankenschnitt hinzugefügt und hier ebenfalls ein Glasdrain eingeschoben.

Postoperativer Verlauf und Nachbehandlung.

Für den etwa 1½—2 Stunden nach dem Eingriff auftretenden, oft recht heftigen Wundschmerz nach der Lokalanästhesie geben wir nach dem Vorgang

Digitized by Google

von Wolf (46) zwei Stunden nach der Operation und abends gegen 9 Uhr je 0,4 g Pyramidonersatz und haben davon bei nicht allzuempfindlichen Personen eine gute Wirkung gesehen; freilich mußte zuweilen 1 ctg Morphium gegeben werden. Jedenfalls können wir die Angabe von Honigmann (47), daß der Nachschmerz nur bei Operationen im entzündeten Gebiet einigermaßen heftig sei, nicht bestätigen. Gegen die ganz gewöhnliche auch bei aseptischen Operationen auftretende Darmparese lassen wir am nächsten Morgen ein Darmrohr einlegen, oder Einläufe von Kamillentee machen; das genügt meist, um Winde zu erzielen und das lästige Gefühl der Völle zu nehmen. Nach der ersten Stuhlentleerung am 3. oder 4. Tage kann der Kranke aufstehen, am 6. Tage werden die Klammern entfernt, am 12.—14. Tage kann die Entlassung erfolgen. — Bei den Fällen, die mit einem dünnen Kocher'schen Drain drainiert worden waren, wird dasselbe je nach der Stärke der Sekretion am 5.—6. Tage entfernt, die Abstopfungstampons, die nach und nach gekürzt worden waren, können meist am 7.—8. Tage ganz herausgenommen werden, weil dann genügend Verklebungen vorhanden sind. Oft kann man, wenn der Beckenabsceß nicht zu groß war, bei diesen Fällen noch eine prima intentio erzielen.

Bei der diffusen Peritonitis tritt die Lokalbehandlung hinter der Allgemeinbehandlung völlig zurück. Die in den dicken Dreesmann'schen Drains befindliche Gaze wird in den ersten Tagen nach der Operation recht oft gewechselt, da sie bald völlig mit Flüssigkeit durchtränkt ist; diese wird häufig auch bei den eitrigen Formen schon in den nächsten 24 Stunden hellgelb und fast klar. Noch auf dem Operationstische wird die Vena mediana freigelegt und eine intravenöse Infusion von 1 Liter physiologischer Kochsalzlösung, mit 40—50 Tropfen Digalen verabreicht. Diese intravenösen Kochsalzinfusionen spielen bei uns in der Peritonitisbehandlung eine führende Rolle, sie werden oft eine Woche und länger in Tagesmengen von 3—4 Liter mit jedesmaligem Digalenzusatz fortgesetzt und haben bei manchen Patienten geradezu lebensrettend gewirkt. War der Blutdruck sehr stark gesunken, so daß wir die erst allmählich eintretende Digalenwirkung nicht abwarten konnten, so gaben wir wiederholt 8—10 Tropfen Adrenalin zum Kochsalz. Ich erinnere mich einer Reihe schwerster Peritonitiden mit 8 Tage und länger dauernder Darmparese, bei denen eine Nahrungsaufnahme per os nicht möglich war, die wir in dieser Weise hoch halten konnten, bis sie die Infektion überstanden hatten. Ist die Ernährung durch den Magen nicht möglich, so kann man mit sehr gutem Erfolge auf ca. 1 Liter Kochsalzlösung 50 g Traubenzucker zusetzen. Ist die Maximaldosis von 2 g Digalen bei Erwachsenen erreicht und die weitere Anwendung von Herztonica erwünscht, so gehen wir zum Koffein und Kampfer in subkutaner Anwendung über.

Wir verordnen stets die Fowler'sche Lage mit erhöhtem Oberkörper, da wir wissen, daß gerade die Peritonitis des Oberbauches so ungünstig ver-

Digitized by Google

läuft. Nach dem Erbrechen und den gegen dasselbe angewandten Magenspülungen muß eine gründliche Reinigung der Mundhöhle vorgenommen werden; die Darmparese wird mit hohen Einläufen oder hohen Darmspülungen des Rectums mittels des Magentrichters mit Wassermengen bis zu 50 Liter und subkutanen Injektionen von Physostigmin 0,001 pro Dosis mehrmals täglich, das uns gute Dienste geleistet hat, bekämpft; die Lösung ist allerdings wenig haltbar. Nur in einzelnen Fällen haben wir beim paralytischen Ileus von der Anlegung einer Darmfistel Gebrauch gemacht. Nahrungsaufnahme gestatten wir erst, wenn die Darmlähmung sicher beseitigt ist. —

Komplikationen.

Pneumonien nach Aethernarkosen haben wir nur selten beobachtet. Vereiterung der Bauchdecken sahen wir bei mehreren destruktiven Fällen, die bis auf ein Kocher'sches Drain geschlossen waren. Progredient war die Eiterung nur in einem Falle; es handelte sich um eine chronische Appendicitis bei der primär geschlossen worden war. Es kam zu einer ausgedehnten, langwierigen Fascienphlegmone, die erst nach wiederholten Incisionen zur Ausheilung kam; hier hat wohl eine operative Infektion vorgelegen. Darmfisteln am Coecum oder Dünndarm entstanden nur in wenigen Fällen; entweder schlossen sich dieselben in kurzer Zeit spontan oder die Patienten, die außerdem septisch waren, kamen rasch zum Exitus. — Kommt es zur Bildung eines Douglasabscesses, so steigt die Temperatur einige Tage nach der Appendektomie wieder an, es treten Tenesmen, Durchfälle und Schleimabgang mit den Stuhlgängen auf; bei Frauen kann ein eitriger Ausfluß aus der Scheide hinzutreten, Erscheinungen die auf einer Entzündung in der Umgebung des Rectums hinweisen. Wir eröffnen die Douglaseiterungen vom Rectum aus mit der Landau-Rotter'schen Zange, einer vorn zugespitzten Kornzange; nachdem eine Probepunktion die Anwesenheit von Eiter ergeben hat, wird die Kanüle mit der Führungsrinne der Kornzange gefaßt und letztere in den Darm eingestoßen. Ein für einige Tage eingelegtes Gummidrain sorgt für Abfluß. Der Verlauf dieser Douglaseiterungen ist immer günstig.

Die Appendicitis destructiva ist bekanntlich eine der häufigsten Ursachen der rechtsseitigen subphrenischen Eiterungen. Die Infektion kann entweder intraperitoneal auf dem Lymphwege oder, wie Körte (48) nachgewiesen hat, auch retroperitoneal hinter dem Coecum und Colon ascendens in die Höhe gehen. Sie kommt am häufigsten dann zustande, wenn die Appendix, retrocoecal gelegen, nach oben geschlagen ist und die perforierte Spitze sich in der Nähe der Leberunterfläche befindet. Gewöhnlich, insbesondere wenn eine Frühoperation der Appendicitis stattgefunden hat, schließt sich der subphrenische Absceß der Appendektomie an; es können aber auch die Erscheinungen der Wurmfortsatzentzündung

Digitized by Google

völlig verdeckt geblieben sein und man bekommt dann die Patienten zur Aufnahme lediglich mit den Symptomen einer subphrenischen Eiterung. Eine dahingehende Beobachtung war die folgende:

Ein etwa 16 j. junger Mensch, der bis dahin stets gesund gewesen war, erkrankte 14 Tage vor der Aufnahme mit Schmerzen auf der r. Brustseite, Husten und allgemeiner Mattigkeit, einmal soll ein leichter Schüttelfrost aufgetreten sein, während Erscheinungen von seiten des Bauches völlig fehlten. Bei der Aufnahme klagte der sehr blasse, stark abgemagerte Kranke über Druckschmerz an den rechten unteren Rippen in der Axillarlinie; es bestanden hohe remittierende Temp. und alle Erscheinungen einer rechtsseitigen subphrenischen Eiterung; r. Lungenränder hochstehend, Dämpfung geht hinten unvermittelt in normalen Lungenschall über, bei Röntgendurchleuchtung Hochstand und schlechte Beweglichkeit der r. Zwerchfellhälfte, die Probepunktion ergab stinkenden Eiter; perpleurale Eröffnung des Abscesses, wobei sich in der Pleurahöhle ein seröser Erguß als Ausdruck eines kollateralen Oedems vorfand. Im Laufe der nächsten 4 Wochen bildete sich ein großer perityphlitischer Absceß aus; Tod an allgemeiner Sepsis.

Die übrigen von uns beobachteten subphrenischen Eiterungen waren eine Teilerscheinung der diffusen Peritonitis. Die Mortalität des subphrenischen Abscesses ist recht hoch; Körte (l. c.) berechnete aus einer größeren Zahl von Beobachtungen 50%.

Noch bedenklicher und fast immer von letaler Prognose sind die gelegentlich bei den destruktiven Formen der Appendicitis auftretenden multiplen Leberabscesse. Die Infektion erfolgt von bakterienhaltigen Thromben der Mesenteriolumvenen. Schließt sich an eine eitrige Appendicitis das Bild des Leberabscesses, so ist die Frage nach der Herkunft desselben leicht gelöst; die Erscheinungen der Appendicitis können aber auch hier nur angedeutet und in ihrer Bedeutung zu dem späteren Verlauf der Erkrankung verkannt werden.

So wurde bei einem 18j. Mädchen, das 4 Wochen vor der Aufnahme mit Erbrechen und Schmerzen im Leibe erkrankt war, zwar vom behandelnden Arzte zunächst an eine Appendicitis gedacht, doch gingen die Erscheinungen rasch vorüber. Die Pat. erholte sich jedoch nicht, bekam in den letzten Wochen Schüttelfröste mit hohen Temp. und wurde wegen Typhusverdachtes eingeliefert. Eine mit langer Kanüle ausgeführte Probepunktion ergab rechts hinten stinkenden Eiter. Bei der Operation fand man ein seröses Pleuraexsudat, der subphrenische Raum war frei; von einem Aufsuchen des anscheinend tiefliegenden Eiters in der Leber mußte Abstand genommen werden, da Pat. kollabierte und bald nach der Operation zum Exitus kam. Obduktion wurde leider nicht gestattet.

Außer diesen akuten Thrombosierungen gibt es auch chronische, sich über Jahre erstreckende, aus dem Wurzelgebiet der Pfortader aufsteigende Gerinnselbildungen, die allmählich bis in den Stamm gelangen und in einem unserer Fälle, auf den Prof. Colmers noch genauer eingehen wird, von einer früheren Appendicitis ihren Ursprung genommen hatten. Der Pfortaderstamm war fast total obliteriert, durch einen derben grauroten Thrombus, außerdem fanden sich zahlreiche Gerinnsel bis in die kleinsten Aeste. Die

Digitized by Google

Erkrankung war unter wiederholten profusen Magendarmblutungen verlaufen, einige Monate vor dem Tode kam es zu einem hochgradigen, sich immer wieder ansammelnden Ascites. In der Umgebung der Appendix waren zahlreiche Adhäsionen, das Organ bis auf einen geringen Rest verschwunden.

Des öfteren findet man, insbesondere in der neueren Literatur, entzündliche Erkrankungen der Niere oder des Nierenbeckens im Anschluß an eine eitrige Appendicitis. So beobachteten Djakonow (49) und Duvergy (50) rechtsseitige eitrige Nephritis im Anschluß an eine phlegmonöse Appendicitis auf dem Wege der Kontaktinfektion. Schlagintweit (51) sah in zwei Fällen Pyelitiden und Pyonephritiden im Anschluß an eitrige Appendicitis und mit großen Albumenmengen. Um eine chronische Colipyelitis durch Appendicitis handelte es sich wahrscheinlich in dem folgenden Falle:

Das jetzt 11j. Mädchen soll im Alter von 2—3 Jahren im Anschluß an Keuchhusten Schmerzen im Unterleib und beim Wasserlassen bekommen haben, der Urin ist damals trübe gewesen und soll nur im Laufe der Jahre vorübergehend normale Beschaffenheit gehabt haben; von Zeit zu Zeit traten Schmerzen in der l. Unterbauchseite neben der Blase auf. Im Oktober 1912 wurde eine Colipyelitis festgestellt, die noch bei der Aufnahme 6. VII. 13 bestand; in dem sehr trüben Urin zahlreiche Leukocyten, Nierenbeckenephtielien und Colibakterien; keine Tuberkelbacillen. Außerdem zeigte sie einen großen entzündlichen Tumor in der Appendixgegend, der stinkenden Eiter und die gangränöse Appendix enthielt, die entfernt wurde. Die Appendicitis heilte nach Eröffnung eines Douglasabscesses aus, die Colipyelitis blieb zunächst noch längere Zeit bestehen. Eine Nachuntersuchung, April 1914, ergab, daß das Kind völlig geheilt war; der Urin war klar, enthielt weder Eiweiß noch Formbestandteile.

Es ist wahrscheinlich, daß schon vor Jahren ein Appendicitisanfall zur Infektion der Harnwege geführt hat, um so eher ist diese Annahme berechtigt, als die Pyelitis nach der Appendektomie langsam ausheilte.

Vereinzelt sahen wir kleine Lungenembolien mit Stechen auf einer Brusthälfte, Husten und Blutauswurf. Die Pleuritis kann bei septischen Fällen rasch zum Empyem werden; wir sahen wiederholt Bact. coli in dem stinkenden Eiter.

Thrombosen der Schenkel- und Beckenvenen sind nicht häufiger als nach anderen Laparotomien.

Sehr verschiedene Beurteilung erfährt ätiologisch und prognostisch die Parotitis. Wir beobachteten einmal eine doppelseitige Parotitis bei einem 9 jährigen Knaben, die bereits vor der Operation bestand und nachher bald zurückging. Offenbar hatten wir es hier mit der harmlosen, bei Kindern oft beobachteten akuten Infektion zu tun; das Zusammentreffen mit der Appendicitis war wohl nur zufällig.

Anders zu beurteilen sind die Parotitiden, die nach Operationen, zumal in der Bauchhöhle auftreten. Wir haben nachfolgende Beobachtung gemacht:

Digitized by Google

Nach der Operation einer diffusen Peritonitis bei Appendicitis waren bereits mehrere Tage vergangen, die Darmbewegungen zurückgekehrt, der schwerkranke Pat. auf dem Wege der Besserung. Da bildete sich am 5. Tage post. op. eine linksseitige, am 6. Tage eine rechtsseitige Parotisschwellung, die rasch zunahm; das Ohrläppchen wurde abgehoben, die Röte und Schwellung der Weichteile ging nach dem Unterkiefer und dem Halse zu. In den vorhergehenden Tagen war gelegentlich der Magenspülungen die Mundhöhle mit fäkulenten Flüssigkeiten überschwemmt worden, die Schleimhaut war trocken, schmierig belegt. Incision in die r. Parotis ergab keinen Eiter, Exitus am übernächsten Tage. Auf der Schnittfläche der Drüsen fand man nekrotisches Gewebe und dicken rahmigen Eiter, der kulturell Staphylokokken und Tetragenus enthielt; in den mikroskopischen Schnitten fanden sich nur Staphylokokken.

Sprengel, Soubeyran und Rives (52), Legueu (53) glauben an eine Kontaktinfektion vom Munde aus, besonders bei schwer Kranken nach Laparotomien, wo die Speichelsekretion durch die Unterdrückung des Kauaktes infolge ausschließlicher Aufnahme flüssiger Nahrung darniederliegt; Sprengel faßt im Gegensatz zu Küttner (54) und Hellendahl (55) die Parotitis prognostisch als nicht ungünstig auf; Küttner hält sie für eine ernste Komplikation, die unter septischen Erscheinungen rasch zum Tode führe; wenn er auch die Infektion von der Mundhöhle aus als Entstehungsmodus gelten läßt, so hält er doch eine metastatische Entstehung ebenfalls für denkbar, zumal meist Staphylokokken im Eiter gefunden wurden. Für die von uns mitgeteilte Beobachtung möchten wir die Infektion vom Munde für das Wahrscheinlichste halten. Prophylaktisch ist also eine peinliche Mundpflege, sowie sorgfältige Ausspülung nach Erbrechen und Magenausheberungen erforderlich.

Nachkrankheiten.

Es ist die Regel, daß nach Ablauf der Wundheilung bei der einfachen akuten Appendicitis, die völlig geschlossen wurde, schon nach kurzer Zeit dauerndes Wohlbefinden eintritt, der bis dahin unregelmäßige Stuhlgang normal wird und lokale Beschwerden völlig fehlen. Nur bei der langjährigen Obstipation chronischer Appendicitiden, bei denen womöglich noch zahlreiche Adhäsionen vorhanden waren, ist eine Regelung der schwer geschädigten Darmfunktion nicht so leicht zu erwarten. Freilich berichten Sonnenburg (l. c.) und andere über sehr gute Dauererfolge. Insbesondere werden wir auch bei den tamponierten und drainierten Fällen mit Adhäsionsbeschwerden, kolikartigen, von der Nahrungsaufnahme abhängigen Schmerzen, Unregelmäßigkeiten des Stuhlgangs, Durchfälle mit abwechselnd Obstipation, zu rechnen haben. Ebenso machen die Narbenhernien, freilich durchaus nicht immer, die gleichen Erscheinungen, bei ihnen kommt noch die Gefahr der Einklemmung des Darmes dazu. Die Narbenhernien sahen wir fast nur bei den breit tamponierten eitrigen Fällen, bei denen auch vom Wechselschnitt abgesehen worden war. Einige Fälle

Digitized by Google

der Art, die wir nachuntersuchen konnten, hatten außer der eigentlichen Hernie eine diffuse Vorwölbung der Bauchwand im Bereiche der Narbe, wohl die Folge der durch die Nervendurchschneidung eingetretenen Atrophie der Bauchmuskeln.

Nach völligem Schluß der Wunde warten wir gewöhnlich 9—12 Wochen, ehe wir die Radikaloperation des Bauchbruches und, wenn nur die Absceßincision gemacht worden war, die gleichzeitige Entfernung der Appendix vornehmen. Wir stehen auf dem Standpunkte, die letztere stets auszuführen und verlassen uns nicht auf die von einigen Autoren behauptete, spontane Resorption infolge der vorhanden gewesenen Eiterung. Auch kann die Bauchhernie bei der arbeitenden Bevölkerung eine erhebliche Beeinträchtigung der Arbeitsfähigkeit bedingen. Die Narbe wird in Lokalanästhesie excidiert und nun werden die einzelnen Schichten der Bauchwand sauber präpariert, wobei es auf möglichst völlige Entfernung der Narben im Bereiche des Tamponadeganges ankommt. Ist keine Appendektomie erforderlich, so vermeidet man möglichst die Eröffnung des Peritoneums. Andererseits kann bei sehr ausgedehnten Verwachsungen, versteckter Lage der Appendix, massenhaften oft noch Eiter enthaltenden Schwielen dieser Eingriff zu den unangenehmsten Operationen der ganzen Appendicitischirurgie werden. Nicht selten gerät man mit Dünndarm und Colon sowie deren Ernährungsgefäßen in Konflikt und muß froh sein, aus dem alten Absceß eine oft nur noch rudimentär vorhandene Appendix entfernt zu haben; hier muß natürlich wiederum drainiert werden. In den einfachen Fällen schließt sich die Schichtnaht der Bauchdecken in der oben geschilderten Weise an. —

Zu den unangenehmsten Nachkrankheiten gehören die Fälle von Strangulationsileus. Die Ausheilung der Peritonitis erfolgt nicht selten unter Bildung derber strangartiger Verwachsungen, sowohl zwischen einzelnen Darmschlingen als auch zwischen Darm und parietalem Peritoneum. Unter diese brückenartig sich ausspannenden Bänder können Darmteile schlüpfen und sich abklemmen oder über denselben abgeknickt werden. Die Literatur weist eine Reihe solcher Beobachtungen auf; die nachfolgenden Fälle kamen in unsere Behandlung:

1. Ein etwa 19 j. junger Mann war vor 2 Jahren hier appendektomiert worden; es hatte sich um eine eitrige Appendicitis gehandelt. Nachdem er bis dahin sich völlig wohl gefühlt hatte und seiner Arbeit nachgegangen war, erkrankte er plötzlich Anfang Dezember 1912 mit heftigen kolikartigen Schmerzen im Leibe und Erbrechen. In der Ileocoecalgegend und der l. Leiste finden sich alte Operationsnarben; Abdomen weich, nicht aufgetrieben. In Abständen von einer Viertelstunde bis 20 Minuten treten unter heftigem Leibschmerze starke peristaltische Bewegungen des Dünndarmes auf, so daß sich die Schlingen auf der Bauchwand deutlich abgrenzen. Da der Zustand andauerte, Stuhlgang und Winde nicht abgingen, wurde in der Annahme eines hochsitzenden Ileus operiert. Aus der Bauchhöhle entleerten sich geringe Mengen klarer seröser Flüssigkeit; die Serosa des Darmes war überall glatt,

Digitized by Google

entzündungsfrei. Ein Teil des Dünndarmes war gebläht, ein anderer kollabiert; dem ersteren Abschnitte wurde nachgegangen und gefunden, daß der Darm am Uebergange zu der dünnen Partie unter einer derben, bindegewebigen, peritonealen Spange, die von einer Schlinge zu einer benachbarten hinzog, durchgeschlüpft und abgeklemmt war; Durchtrennung des Stranges beiderseits dicht am Darme und Uebernähung der Insertionspunkte; Heilung.

2. Bei einer mit Ileuserscheinungen eingelieferten Pat. fand man einen Netzstrang in der Appendixgegend fixiert; derselbe hatte zu einer Abschnürung des Darmes geführt. Bei der Ablösung stieß man auf einen zwischen Adhäsionen und Netz gelegenen Abszeß; Tod an Peritonitis.

Wette (56) hatte unter seinen 420 Fällen 5 Darmverschlüsse durch solche Adhäsionen, Giertz (57) beobachtete unter 422 Appendicitiden Adhäsionsileus nur 1 mal.

Statistik und Dauererfolge.

Von den insgesamt 300 Fällen unseres Materials wurden 297 Fälle operiert, 3 konservativ behandelt und zwar teils wegen Ablehnung der Operation seitens des Patienten, teils wegen vorgerückten Alters; es handelte sich um leichte, bald in Genesung übergehende Erkrankungen. Bei einem Manne, welcher bereits schwere Attacken von Blinddarmentzündung gehabt hatte, konnte trotz eifrigen Suchens die Appendix nicht gefunden werden. Gelegentlich gynäkologischer Operationen, die vom Fascienquerschnitt aus gemacht wurden, wurde in 36 Fällen die Appendix mit entfernt. Außerdem wurde 1 mal bei einer Frau, 4 mal bei Männern gelegentlich einer Hernienoperation appendektomiert; bei der Frau fand sich die Appendix im Bruchsack. In einem Falle wurde gelegentlich einer Nierenoperation appendektomiert. Die letzteren 6 mitgeteilten Operationen blieben bei der Statistik unberücksichtigt.

Die Gesamtmortalität bei 332 Operationen betrug 24; sie steht mit 7,2% etwa in der Mitte zwischen den Angaben der neuerdings veröffentlichten Zusammenstellungen von Hagmayer (58) mit 9,8 und Bürger (59) mit 7%. Die Zahlen verteilen sich auf die einzelnen Jahrgänge wie folgt:

	Zahl	Todesfälle	
1909	4	—	
1910	53	6	
1911	93	5	
1912	77	6	
1913	94	6	
1914	14	1	(bis einschl. März)
insgesamt	335 mit	24	Todesfällen (3 nicht operiert).

Von einer Gruppierung der Erkrankungen bezüglich des Zeitpunktes der Operation nach Beginn der ersten Erscheinungen möchte ich absehen, weil die Angaben in den Krankengeschichten nicht genau genug sind und weil sich in unserem Materiale eine große Zahl von Appendicitiden bei Kin-

Digitized by Google

dern befinden, bei denen die Erhebung einer exakten Anamnese schwierig ist. Dazu kommt, daß wegen der Inkongruenz der klinischen Erscheinungen mit dem pathologischen Befunde an der Appendix vielfach ungleichartige Fälle zusammengebracht werden.

Ich habe entsprechend der eingangs gegebenen Einteilung der Gesamtfälle folgende Tabelle unter Berücksichtigung der Todesfälle an diffuser Peritonitis aufgestellt.

	Gesamtzahl	Zahl der Todesfälle an diffuser Peritonitis
1. Appendic. simpl. acut. (operiert meist in den ersten 48 Stunden)	110	1
2. Appendicitis chronica simpl.	36	—
3. Appendicitis dextr. (Appendektomien)	90	5
4. Appendicitis destr. (Abscßincisionen)	39	1
5. Primäre diffuse Peritonitiden	21	9
6. Intervalloperationen	10	—
7. Appendektomien bei gynäkologischen Operationen	36	—
	332	16

Was die diffuse Peritonitis nach Appendicitis simplex angeht, so trat nach glatt verlaufener Operation und primärem Schluß der Bauchhöhle im Laufe des nächsten Tages eine Peritonitis auf, an der Patient zugrunde ging; hier ist wohl leider eine operative Infektion zustande gekommen. Das gleiche gilt von einem der 5 Todesfälle von Appendicitis destructiva; es handelte sich um eine in der Tiefe des Beckens, in der Gegend des Ureters, fest an der hinteren Beckenwand fixierte und an der Spitze perforierte Appendix, deren Exstirpation sehr schwierig war; ein Absceß war nicht vorhanden. Trotz der Tamponade bildete sich eine foudroyante peritoneale Sepsis, der die Patientin am 6. Tage erlag. Die oben bereits erwähnte Patientin mit Dünndarmileus und Netzabsceß starb nach dem Eingriff an diffuser Peritonitis; bei 2 Kranken, die mit beginnender Bauchfellentzündung eingeliefert wurden, war die sofort ausgeführte Appendektomie außerstande, das Fortschreiten aufzuhalten. Der letzte Fall, Exstirpation einer gangränösen, aber nicht perforierten Appendix, bekam eine sekundäre Nekrose des Coecums mit Insufficienz des Darmes an der Resektionsstelle. Tod an diffuser Peritonitis. Die Gesamtzahl der ausgebreiteten Bauchfellentzündungen betrug 28, davon waren 21 primär; die Mortalität mit 16 entsprach 57%.

Um uns ein Bild der Dauererfolge zu verschaffen, haben wir von allen im hiesigen Krankenhause operierten Patienten Erkundigungen eingezogen über ihren Gesundheitszustand nach der Entlassung, ob die frühere Beschäftigung wieder aufgenommen wurde und ob noch Beschwerden

Digitized by Google

seitens des Abdomens und der Narben bestanden. Die Gesamtzahl der Kranken, deren Schicksal wir erfahren konnten, betrug 160; von diesen wurden nur wenige persönlich hier nachuntersucht. Vier Personen waren gestorben, ohne daß die Todesursache angegeben war. Von den 156 Ueberlebenden waren völlig beschwerdelos und hatten ihre frühere Tätigkeit wieder aufgenommen 117; unter ihnen waren 16, die eine unbedeutende, höchstens bis 5 Pfennigstück große Vorwölbung in der Narbe vermerkten, die ihnen gelegentlich einmal geringe Beschwerden bereitete, ohne die Arbeitsfähigkeit zu beeinträchtigen. Nur in 4 Fällen bestand eine ausgesprochene, bis faustgroße Hernie. Bei dieser Berechnung wurden die tamponierten und drainierten Fälle nicht besonders berücksichtigt. Ueber stärkere Schmerzen in den Narben klagten 21, bei 2 Patienten war die Wunde noch nicht verheilt und bei 15 Mitteilungen klagten die Betreffenden, zumal Frauen, über mehr oder minder hochgradige Obstipation.

Wir sehen also, worauf schon oben hingewiesen wurde, daß bei einer größeren Zahl chronischer Obstipationen auch die Appendektomie nicht imstande ist, eine Darmträgheit zu beseitigen.

Literatur.

1) Aschoff, Die Wurmfortsatzentzündung. Jena 1908. — 2) Adrian, Mitt. Grenzgeb. 1901. S. 407. — 3) Reiche, Ebenda. 1914. S. 250. — 4) Sprengel, Appendicitis. D. Chir. 1906. Lief. 46, d. — 5) Stern, Traumat. Entstehung innerer Krankh. III, 1912. — 6) Brüning, Trauma und Appendicitis. Volkmann Vortr. 609/10. — 7) Sprengel, D. m. W. 1911. 50. — 8) Sonnenburg, Ebenda. 1913. — 9) Vogel, Ebenda. 1908. — 10) v. Redwitz, Bruns' Beitr. 87. 2. — 11) Ewald, Chirurg.-Kongr. 1899. S. 865. — 12) Moynihan, Brit. m. J. 1910, Jan. — 13) H. J. Paterson, Lancet. 1910. May. — 14) Payence und Donins, Arch. de méd. et pharm. milit. 1912. — 15) Krecke, Münch. m. W. 1913. 11. — 16) Colley, Chron. Entzündg. d. Blinddarmanhanges. Berlin 1912. — 17) Walko, Prager m. W. 1908. 30. — 18) Solieri, Mitt. Grenzgeb. Bd. 20. 2. — 19) Scely, Annals of surg. sept. 1908, Ref. Zbl. f. Chir. S. 1509. 1908. — 20) Hermes, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 68. — 21) Pankow, Med. Klinik. 1908. S. 1527. — 22) Wagner, Ebenda. 1913. S. 450. — 23) Büschel, Ebenda. 1914. S. 373. — 24) Sprengel, Verh. d. Chir.-Kongr. 1913. II. S. 269. — 25) Kisch, Münch. m. W. 1913. 7. — 26) Schlange, Handbuch der prakt. Chirurgie. III, S. 415. — 27) Braun, Lokalanästhesie. III. Aufl. S. 338. — 28) Spissharny, Russki Wratsch 1909. 9. (Ref. Novocainbericht Höchst). — 29) Kendirdjy, Journ. de med. et chir. pract. 12, 13. (Ref. Novocainbericht Höchst). — 30) Fowelin, Zbl. f. Chir. 1903. 10. — 31) Hoffmann, Bruns' Beitr. Bd. 79. — 32) Hesse, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 109. — 33) Stenglein, Ebenda. Bd. 114. 534. — 34) Hoffmann und Kochmann, D. m. W. 1912. 48. — 35) Kofmann, Zbl. f. Chir. 1912. 50. — 36) Rauchenbichler, Ebenda. 1913. 27. — 37) Sonnenburg, Ebenda. 1913. 35. — 38) Krüger, Ebenda. 1913. 3. — 39) Neugebauer, Ebenda. 1913. 3. S. 87. — 40) Rotter, Arch. f. klin. Chir. 1910. — 41) Dobbertin, D. m. W. 1913. S. 222. — 42) Rehn, Zbl. f. Chir. 1914. 8. — 43) Haidenhain, Ebenda. 1914. 8. — 44) Sasse, Ebenda. 1914. 8. — 45) Gre-

Digitized by Google

kow, Bruns' Beiträge. Bd. 89. 2. — 46) Wolf, Zbl. f. Chir. 1913. 46. — 47) Honigmann, Ebenda. 1914. 10. — 48) Körte, Handbuch der prakt. Chir. III. S. 79. — 49) Djakonow, Chirurgia 1908. (Ref. Zbl. f. Chir. 1909. S. 273. — 50) Duvergy, Prov. méd. 1909. 10. (Ref. ebenda. 1909, 1125.) — 51) Schlagintweit, Zbl. f. Chir. 1909. S. 874. — 52) Soubeyran und Rives, Arch. gén. d. chir. (Ref. Zbl. f. Chir. 1908. Nr. 33.) — 53) Legueu, Zbl. f. Chir. 1908. Nr. 37. — 54) Küttner, Ebenda. 1909. Nr. 20. — 55) Hellendahl, Med. Klinik. 1908. S. 451. 56) Wette, Mitt. Grenzgeb. Bd. 16. S. 354. — 57) Giertz, Die Wurmfortsatzentzündung. Upsala, Wiesbaden 1909. — 58) Hagmeyer, Bruns' Beitr. 87. 3. — 59) Bürger, D. Ztschr. f. Chir. 1914. Bd. 126.

Digitized by Google

XXIII.

AUS DEM

HERZOGL. LANDKRANKENHAUSE ZU KOBURG.

DIREKTOR: PROF. DR. COLMERS.

Ueber Appendicitis im Kindesalter.

Von

Dr. **Rittershaus,**
früherem Oberarzte.

Bis in die Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts findet man in den Lehr- und Handbüchern der Kinderheilkunde über die Pathologie und Therapie der Appendicitis sehr wenig. Man sprach von Abscessen auf der rechten Beckenschaufel, die mit Entzündungen des Wurmfortsatzes in Verbindung stehen könnten, gewisse Formen der diffusen eitrigen Peritonitiden teilte man ebenfalls dieser Erkrankung zu, verhielt sich aber einer chirurgischen Behandlung gegenüber, mit Ausnahme von Abceßincisionen, ablehnend. Auf dem gleichen Standpunkte dürften auch heute noch eine Reihe von Aerzten stehen. Diese auffallende Tatsache findet ihre Erklärung wohl darin, daß man von jeher geneigt war, der Appendicitis des Kindesalters in jeder Beziehung eine Sonderstellung einzuräumen. Erst in jüngster Zeit haben Sprengel (1), Sonnenburg (2), Zimmermann (3), Salzer (4) die Richtigkeit dieser Auffassung bezweifelt. Da außerdem noch in vielen anderen Punkten über diese Erkrankung des Kindesalters widersprechende Ansichten herrschen, so erscheint es angebracht, eine genauere Besprechung der zahlreichen von uns beobachteten Fälle zu geben in der Erwartung, dadurch zur Klärung der strittigen Fragen beitragen zu können.

Uebereinstimmung scheint vorzuliegen in der Ansicht, daß die Appendicitis eine häufige Erkrankung des Kindesalters ist. Verhältnismäßig selten trifft man sie bei jüngeren Kindern und Säuglingen; von letzteren

Digitized by Google

fand Balàs (5) in der Literatur insgesamt nur 9 Fälle, die übrigens alle an Peritonitis starben. Vincent (6) berichtet über eine Beobachtung von Appendicitis bei einem 12 Wochen alten Kinde. Veau (7) hat 6 Appendicitiden im Alter von 17 Monaten bis 4 Jahren mit Erfolg operiert. Vom 6.—15. Jahre wird dann die Morbidität recht groß, so daß die meisten Autoren auf Grund ihrer Zusammenstellungen zu dem Ergebnis kommen, daß die Blinddarmentzündung im Kindesalter sehr viel häufiger sei als bei Erwachsenen, insbesondere, wenn man bedenkt, daß viele leichtere Erkrankungen gar nicht zur Kenntnis des Arztes gelangen oder falsch gedeutet werden. Auch wir hatten unter einer Gesamtzahl von 300 Wurmfortsatzentzündungen 98 Fälle bei Kindern bis zum 15. Jahre, also 32,7%. Dem Alter nach verteilen sich unsere Erkrankungen wie folgt:

Lebensjahr	männlich	weiblich
1—5	3	—
6—10	17	10
11—15	35	33
	55	43

Appendicitisfälle bei Säuglingen beobachteten wir nicht; auch die Zahl der jüngeren Kinder war recht gering. Am stärksten betroffen erscheint das 11.—15. Jahr mit einer doppelt so großen bei männlichen, einer fast dreifachen Erkrankungszahl bei weiblichen Patienten, gegenüber der vorhergehenden Altersgruppe. Die beiden Geschlechter waren im ganzen gleichmäßig betroffen mit einem geringen Ueberwiegen der männlichen Kranken.

Zur Erklärung der größeren Häufigkeit der Appendicitis im Kindesalter ist danach zu forschen, ob bei Kindern besonders für die Erkrankung günstige, anatomische Verhältnisse vorliegen und ob die ätiologischen Momente zahlreicher sind als bei Erwachsenen. Es ist sowohl seitens der pathologischen Anatomen als der Kliniker darauf hingewiesen worden, daß die Appendix bei Kindern im Vergleich zum späteren Alter bedeutend länger ist; ihre Länge soll im Mittel 10—12 cm gegenüber 8 cm bei Erwachsenen betragen. Sie kann daher leichter Knickungen, Achsendrehungen und Verwachsungen eingehen, Teile können sich abschnüren und eine Stauung im peripheren Abschnitt zur Folge haben. Auch uns fiel zu wiederholten Malen die im Vergleich zur Körpergröße und zum Alter abnorme Länge des Organs auf. Erwiesen scheint ferner, daß die Basis des kindlichen Wurmfortsatzes breiter ist als bei Erwachsenen, daß das Coecum, mehr konisch zulaufend, allmählich in den Anhang übergeht, wodurch das Hineingeraten von Kot und Fremdkörpern erleichtert sein muß. Endlich ist von pathologisch-anatomischer Seite, so von Ribbert (8) betont worden, daß die Appendix jugendlicher Individuen viel reicher an Lymphfollikeln sei und analog der Tonsille zu akutkatarrhalischen Erkrankungen mehr disponiere als später, wenn der Follikelapparat allmählich schwindet. Als allgemein wirksames Moment

Digitized by Google

wäre vielleicht noch die wohl zweifellos geringere Widerstandsfähigkeit der Kinder gegen akute, virulente Infektionen heranzuziehen.

Weiterhin ist sicher die Infektionsmöglichkeit bei Kindern größer als bei Erwachsenen. Man erinnere sich der übergroßen Zahl von Verdauungsstörungen im Kindesalter; daß sich an diesen akuten und chronischen Gastroenteritiden vielfach die Schleimhaut des Wurmfortsatzes beteiligen wird, muß nach der oben angeführten anatomischen Eigentümlichkeit der breiten Einmündung in das Coecum als erwiesen gelten. Auch muß bei Kindern, die oft am Boden spielen, deren Finger durch Schmutz verunreinigt sind, die nicht selten Fremdkörper in den Mund nehmen, mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß solche in den Darm und gelegentlich in den Wurmfortsatz geraten, eher jedenfalls als bei Erwachsenen. Auch für das Hineingelangen größerer Parasiten, Askariden, Tänien, ist die Gestalt des kindlichen Wurmfortsatzes günstig.

Daß auch einmal durch Parasiten mechanische Läsionen der Schleimhaut mit Blutungen und nachfolgender Entzündung gesetzt werden können, beweist der Fall Schloeßmann's (9):

Bei einem 9 j. Knaben hatte sich ein Spulwurm in dem Blindsack des Wurmfortsatzes verfangen und machte gerade bei der Operation heftig bohrende Bewegungen; die mikroskopische Untersuchung ergab reichliche Blutungen und eine stark phlegmonöse Entzündung im peripheren Abschnitt.

Betreffs der Oxyuren, die bisher vielfach als Nebenbefund ohne ätiologische Bedeutung angesehen wurden, ist Rheindorf (10) auf Grund seiner Untersuchungen zu einer wesentlich anderen Auffassung gelangt.

Er fand in 50% bei Kindern gegenüber 8,7% bei Erwachsenen diesen Parasiten und schreibt ihm auf Grund zahlreicher mikroskopischer Präparate eine große Bedeutung für die Entstehung der Erkrankung zu. Die Oxyuren dringen in Schleimhaut, Drüsen und Lymphknoten ein und führen zur Zerstörung mit nachfolgender Infektion. Die Kotsteinbildung sowie das epidemische Auftreten sollen ebenfalls des öfteren auf die Oxyuren zurückzuführen sein.

Eine wie große Bedeutung die Verlegung des Wurmfortsatzinneren für das Auftreten der Entzündung hat, konnte unlängst noch Vogel (11) zeigen; er operierte bei einem jüngeren Kinde eine chronische Appendicitis, bei der das Lumen des Wurmfortsatzes an der Grenze von mittlerem und äußerem Drittel durch einen Schleimhautpolyp verlegt war.

Widersprechend sind die Anschauungen darüber, ob akute Infektionskrankheiten zur Appendicitis prädisponieren, für ein gehäuftes Vorkommen verantwortlich zu machen sind. Diphtherie, Angina, Scharlach, Influenza sollen gerade im Kindesalter nicht selten mit Appendicitis kompliziert auftreten, sei es, wie man meint, daß die Entzündungserreger von den Tonsillen aus verschluckt werden und in den Darm geraten, sei es, daß die Infektion

Digitized by Google

auf dem Blutwege erfolge. So will Becholdt (12) eine kleine Epidemie von Appendicitis in einem Erziehungsheime, in welchem in 26 Tagen 21 Fälle zur Beobachtung kamen, von denen 16 eine Angina hatten, auf die letztere zurückführen. Wir müssen betonen, daß wir davon bei unserem Materiale nichts bemerken konnten, daß weder zu Epidemiezeiten noch dann, wenn eine größere Anzahl von Kindern mit akuten Infektionen auf der Station lag, eine Häufung der Blinddarmentzündungen bei ihnen zu verzeichnen war. Einen Zusammenhang zwischen Angina und Appendicitis glaubt auch Thalmann (13) auf Grund seiner bakteriologischen Untersuchungen ablehnen zu müssen. Er untersuchte den Inhalt von 32 im akuten Anfall, von 10 im freien Intervalle entfernten Wurmfortsätzen und fand nur einmal pyogene Streptokokken, sonst Darmbakterien und Anaërobier. —

Bezüglich der Einteilung der einzelnen Formen verweise ich auf die vorhergehende Arbeit. Es ist immer wieder behauptet worden, daß im Kindesalter die schweren, destruktiven Formen mit Kotsteinbildung überwiegen. So verhielten sich nach Sonnenburg (l. c.) die Zahl der perforierten Appendicitiden und der Abscesse bei Kindern zu der bei Erwachsenen wie 74: 17, die der diffusen Peritonitiden wie 22 : 7; auch Spieler (l. c.) fand die schweren Erkrankungen in der Ueberzahl. Für das diesen Autoren vorliegende Krankenmaterial stimmt diese Angabe zweifellos; doch ist dabei zu berücksichtigen, daß gerade bei Kindern bisher nur die schwersten Fälle in chirurgische Behandlung kamen, da sicher viele leichtere und chronische Erkrankungen gar nicht zur Aufnahme gelangten, insbesondere die bei Erwachsenen so häufig ausgeführte Frühoperation fortfiel.

Auf Grund unseres Materials, unter dem sich genau die Hälfte akute und chronische Formen leichterer Art und viele Frühoperationen befanden, die Verteilung sich also den Verhältnissen bei Erwachsenen nähert, können wir den obigen Ausführungen nicht beipflichten. Die bisher beobachtete Häufigkeit der gangränösen Formen im Kindesalter liegt eben daran, daß zu spät operiert wurde. Ist es aber einmal zur Gangrän und Perforation gekommen, so ist gerade bei jugendlichen Individuen das Eintreten einer diffusen Peritonitis häufiger; aus der großen Zahl von 13 diffusen primären Bauchfellentzündungen unter 98 Fällen geht das unzweideutig hervor. Es scheinen in der Tat die Bedingungen für die Adhäsionsbildung und Abkapselung im kindlichen Organismus schlechter zu sein als im späteren Leben; möglich ist auch, daß die schützende Rolle des Netzes wegfällt.

Die Diagnose der schwereren destruktiven Formen und der diffusen Peritonitis dürfte im allgemeinen auch bei jüngeren Kindern und Säuglingen auf keine Schwierigkeiten stoßen. Weniger leicht ist bei letzteren die Erkennung der akuten und chronischen einfachen Appendicitiden. Aus eigener Erfahrung können wir bestätigen, daß der Druckpunkt vielfach nicht an der Mc. Burney'schen Stelle, sondern etwas tiefer gelegen ist, weil der lange kindliche Wurmfortsatz gewöhnlich tief in das Becken herab-

Digitized by Google

hängt. Aus dem gleichen Grunde erklärt sich auch die insbesondere von älteren Kindern gemachte, charakteristische Angabe, daß die Erkrankung mit Schmerzen neben der Blase und Harndrang begann; nicht selten bleibt ausschließlich dieses Symptom einige Tage bestehen, worauf dann erst die eigentlichen Erscheinungen der Appendicitis einsetzen. Weniger von deutschen als von ausländischen Autoren ist daher die berechtigte Forderung erhoben worden, man solle bei Kindern stets eine rectale Untersuchung bei Verdacht auf Appendicitis vornehmen. Angesichts des oft zweideutigen Palpationsbefundes am Abdomen soll es öfter gelingen, die geschwollene und verdickte Appendix vom Mastdarm aus zu fühlen oder ein Exsudat festzustellen; die Belastung der rechten Beckenhälfte soll in diesem Falle recht schmerzhaft sein. Auch wir konnten diese Beobachtung in einer Reihe von Fällen bestätigen.

In der Pathologie der kindlichen Appendicitis nehmen die differentialdiagnostischen Erörterungen einen breiten Raum ein. Die oft unklare Anamnese und die wechselnden Angaben der Kinder über subjektive Beschwerden haben wohl die Veranlassung gegeben, die Diagnose für schwierig zu halten. Wir können das auf Grund unserer Erfahrungen nicht zugeben und stimmen mit einigen anderen Autoren, wie Salzer und Zimmermann (l. c.) darin überein, daß es bei sorgfältiger Untersuchung fast stets gelingt, objektive Veränderungen zu finden, die die Diagnose zu stellen erlauben, daß dazu aber sicher eine kürzere Beobachtung genügt. Es ist ja gewiß, daß manche der unten genauer zu beschreibenden Erkrankungen, zumal der Lungen, bei jüngeren Kindern und Säuglingen Schwierigkeiten bereiten können. Doch vermögen wir die Angaben Veau's (l. c.) nicht zu bestätigen, daß bei jüngeren Kindern jede Lokalisation der Schmerzen fehlen, eine Druckempfindlichkeit der Regio ileocoecalis nicht ausgesprochen sein soll. Andererseits erscheint bei älteren Kindern die Diagnose in vielen Fällen leicht, ja leichter als bei Erwachsenen, weil eine Reihe von Organen, wie Gallenblase, Nieren, Adnexe nicht oder höchst selten in Frage kommen, wie das schon Sprengel betont hat.

Die Schmerzen bei der akuten Gastroenteritis der Kinder können sich in der rechten Unterbauchseite lokalisieren. Doch findet man bei der Betastung auch andere Stellen des Abdomens druckschmerzhaft, das Allgemeinbefinden ist meist weniger schwer gestört, die Erscheinungen gehen auf entsprechende therapeutische Maßnahmen, die eine differentialdiagnostische Bedeutung haben, bald zurück.

Der Abdominaltyphus nimmt nicht selten bei Kindern einen atypischen Verlauf; er kann mit einem Druckschmerz in der Ileocoecalgegend beginnen. Im übrigen spielen auch eine Reihe anderer akuter Infektionen differentialdiagnostisch eine wichtige Rolle. Wir wissen ja, daß an Stelle der Schüttelfröste bei Erwachsenen die akuten Infektionskrankheiten einschließlich der Exantheme bei Kindern oft durch Erbrechen und

Digitized by Google

Schmerzen im Leibe eingeleitet werden; gesellt sich dazu noch ein Druckschmerz in der rechten Unterbauchgegend, so kann es leicht zu einer Fehldiagnose kommen.

Auf diese Weise sind Pertussis, Scharlach, Meningitis, Purpura für Appendicitis gehalten worden, bis der weitere Verlauf die Sachlage klärte. Herpes, Entzündung der Konjunktiven, Röte des Gesichts, Puls, Temperatur und Respiration sind bei solchem ileocoecalen Druckschmerz besonders zu beachten. Bei einem Falle von Impetigo contagiosa wurde erst eine Appendicitis angenommen, die Diagnose zunächst aber fallen gelassen; später mußte in der Tat eine perforierte Appendix exstirpiert werden. Aus dem Appendixeiter wurden Staphylokokken gezüchtet. Es braucht deshalb aber, wie angenommen wurde, noch kein ursächlicher Zusammenhang zu bestehen, da der Staphylokokkenbefund in der Appendix etwas ganz Gewöhnliches ist.

Seit längerer Zeit weiß man, daß bei Kindern Erkrankungen der Pleura und der Lungen mit Erbrechen, Leibschmerz und besonders in der rechten Unterbauchseite lokalisierter Bauchdeckenspannung beginnen können. Konstatiert man dabei einen ileocoecalen Druckschmerz, so erscheint die Appendicitisdiagnose bei weniger eingehender Untersuchung gesichert. Dabei braucht die Lunge, zumal wenn es sich um den bei Kindern so häufigen zentralen Sitz der Erkrankung handelt, zunächst einen krankhaften Befund nicht zu zeigen; erst in den nächsten Tagen treten Erscheinungen auf, die im Verein mit dem negativen Ergebnis der Appendektomie, die richtige Diagnose stellen lassen. Es sind in der Literatur eine ganze Reihe solcher mit appendicitisähnlichen Symptomen beginnender Pneumonien und Pleuritiden beschrieben.

Benecke (14) teilte 21 Fälle von Lobärpneumonien mit appendicitischen Erscheinungen mit; nur 8 dieser Lungenentzündungen verliefen typisch; 9mal saß die Erkrankung im r. Oberlappen. Wette (15) sah zwei Kinder mit heftigem Leibschmerz, extremer Druckempfindlichkeit und reflektorischer Bauchdeckenspannung in der Blinddarmgegend erkranken; die Diagnose lautete auf Appendicitis; erst die genauere Untersuchung ergab das Anfangsstadium der croupösen Pneumonie. Melchior (16), der eine genauere Erörterung der Differentialdiagnose und eine Literaturzusammenstellung gegeben hat, berichtete ebenfalls über 3 Lobär- und 2 Bronchopneumonien, die zu einer falschen Diagnose Veranlassung gegeben hatten. Es ist erklärlich, daß unter solchen Umständen gesunde Wurmfortsätze entfernt wurden. So teilte Böhme (17) 6 Fälle von Pneumonie mit, die appendektomiert wurden, weil die klassischen Zeichen der Blinddarmentzündung vorlagen und bei denen die Operation einen negativen Befund ergab.

Auch wir haben eine Reihe von Kindern gesehen, die zunächst das klinische Bild der Appendicitis aufzuweisen schienen; bei genauerer Untersuchung konnten wir aber in allen Fällen die richtige Diagnose stellen.

Auch die Pneumonie des Kindesalters gehört zu denjenigen akuten Infektionskrankheiten, die mit Erbrechen und Bauchschmerzen beginnen

Digitized by Google

können; ersteres pflegt sich in seltenen Fällen zu wiederholen, die letzteren schwinden meist in den ersten Tagen. Verdächtig für Lungenerkrankung ist meist ein plötzlicher, sehr hoher Anstieg der Temperatur auf 39—40°; doch haben wir das gleiche einmal bei einem 6 jährigen Mädchen mit Empyem des Wurmfortsatzes gesehen. Der Puls ist zwar beschleunigt, doch meist voller und kräftiger als bei einer peritonealen Erkrankung. Die Facies abdominalis, die Blässe des Gesichtes, die leicht eingefallenen Züge mit oft ängstlichem Ausdruck, die man bei peritonealen Erkrankungen nie vermißt, fehlen trotz des sonst ernsten Krankheitsbildes. Ueberhaupt ist die Inkongruenz zwischen der schweren Störung des Allgemeinbefindens und den geringen abdominalen Erscheinungen charakteristisch. Wir hören vielleicht, daß bis jetzt der Stuhlgang stets regelmäßig war; Aufstoßen und Erbrechen sind zur Zeit der Aufnahme meist nicht mehr vorhanden; bei genauerer Untersuchung ist auch die Art der Bauchdeckenspannung und des Druckschmerzes eine andere als bei Appendicitis. Die erstere hält sich zwar an die rechte Bauchhälfte, zeigt aber eine mehr diffuse Ausbreitung und ist oft im Oberbauche mindestens so stark wie in der Ileocoecalgegend; bei einer entzündeten Appendix ist die Palpation um so schmerzhafter, je tiefer man eindrückt. Bei der Pneumonie pflegt schon die Berührung der Bauchdecken heftigen Schmerz auszulösen, der dann nach der Tiefe zu abnimmt; auch ist die Schmerzzone mehr diffus und nach links herüberreichend. Man hat die Art der Schmerzempfindung mit den nach Schädelfrakturen auftretenden Hauthyperästhesien, den Head'schen Zonen, verglichen.

Die Erklärung für dieses Verhalten ergibt sich leicht, wenn man den Ursachen der Bauchdeckenspannung nachgeht. Da nur rechtsseitige Pneumonien und sie fast stets begleitende Pleuritiden auch des Zwerchfells in Frage kommen, so ist zweifellos, daß es sich um Schmerzen handelt, die im Bereiche der Intercostalnerven in die oberflächlichen Schichten der Bauchwand ausstrahlten, zur reflektorischen Spannung und damit zur Ruhigstellung der betreffenden Seite führen; die erhöhte reflektorische Erregbarkeit des Kindesalters kommt dazu. So erklärt sich die Tatsache, daß die tiefe Palpation nicht schmerzhaft ist. Ganz anders steht es mit den in visceralen Gebieten, von einer entzündeten Serosa ausgehenden Schmerzen. Sie strahlen in die Bahnen des Splanchnicus und Vagus aus, lokalisieren sich oft in der Magen- und Nabelgegend und müssen natürlich um so stärker werden, je mehr das entzündete Organ gedrückt wird.

Ernstliche Schwierigkeiten können nur dann entstehen, wenn Pneumonie und Pleuritis sich mit Appendicitis kombinieren; solche Beobachtungen machten Lesné und Marre (18). Die klinischen Erscheinungen können bei zentralem Sitz des Lungenherdes zunächst für beide Erkrankungen sprechen. Wie einerseits eine verspätete Appendektomie bei Fehldiagnose auf Pneumonie verhängnisvoll werden kann, so ist andererseits eine unnötige Operation bei einer Lungenerkrankung nicht gleichgültig. Unsere

Digitized by Google

Beobachtungen sind folgende:

1. Ein etwa 12 j. Mädchen erkrankt akut mit Schmerzen im Leibe und Erbrechen; in den letzten Tagen soll Husten vorhanden gewesen sein. Die Untersuchung des Kindes, das ein lebhaft gerötetes Gesicht und eine Temp. von 39 hatte, lenkte trotz der vorhandenen Bauchdeckenspannung den Verdacht zunächst auf Lungenerkrankung; es bestand hinten rechts außerdem eine geringe Schallabschwächung und verschärftes Atmen. Trotzdem das Abdomen nicht aufgetrieben war und auch sonstige peritonealen Reizerscheinungen fehlten, entschloß man sich doch zur Appendektomie, weil ein umschriebener, starker Druckschmerz am Mc. Burney'schen Punkte konstant angegeben wurde. Die Operation ergab eine gangränöse, schon perforierte Appendix; Heilung.

2. Ein 14 j. Junge bekommt vor 4 Tagen Kopfschmerz, Husten und Schnupfen; kein Schüttelfrost; später sollen Bläschen an den Lippen aufgetreten sein. Am 3. Krankheitstage traten heftige Schmerzen in der r. Unterbauchseite auf; kein Erbrechen oder Aufstoßen. Pat. begab sich zu Fuß ins Krankenhaus. —

Wangen gerötet, an der Oberlippe eingetrocknete Borken. Lungen ohne nachweisbar krankhaften Befund. Bauch wenig gespannt, Ileocoecalgegend sehr druckschmerzhaft; Temp. 37,9. Bei der Operation fand sich eine nach hinten und oben geschlagene, an ihrer Spitze gerötete Appendix, der ein kleiner Netzzipfel adhärent war. Am Abend des 2. Tages nach der Operation stieg die Temp. auf 39,8; es wurden Dämpfung im Bereiche des Unterlappens, verschärftes Atmen und spärliches feuchtes Rasseln festgestellt; Husten und eitriger Auswurf. Schon nach 2 Tagen fiel die Temp. kritisch ab, es erfolgte rasche Genesung. Nach dem Aufnahmebefunde muß draußen bereits eine Infektion der Lungen stattgefunden haben.

Ob in solchen Fällen eine zufällige Kombination zweier Erkrankungen vorliegt, ob dieselben gleichzeitig auf dem Blutwege entstehen oder ob die von Küttner (19) nachgewiesenen, das Zwerchfell nach beiden Richtungen perforierenden Lymphgefäße eine Rolle spielen, vermögen wir nicht zu entscheiden.

Bei ausgesprochener Peritonitis wird trotz bestehender Lungenerkrankung eine Fehldiagnose kaum möglich sein:

Ein 5 j. Junge wird mit diffuser Bauchfellentzündung und Dämpfung über dem r. Unterlappen eingewiesen; nach Appendektomie und Abheilung der Peritonitis blieben Dämpfung, Bronchialatmen und hohe Temp. noch wochenlang bestehen, wiederholte Punktionen ergaben nie Exsudat. Sehr allmählich kam die chronische Pneumonie zur Resorption.

Nach dem oben Gesagten ist es verständlich, daß auch Pleuritiden allein Täuschungen veranlassen können; kann doch, wenn die Entzündung sich vorwiegend auf das Zwerchfell beschränkt, ein negativer Befund erhoben werden.

Comby (20) sah eine Pleuritis mit appendicitisähnlichen Symptomen, dieselbe trat eine Woche nach Beginn eines Scharlachs auf. Lohmann (21) berichtet von einem 14 j. Mädchen, das im Anschluß an das Tragen eines Wasserkessels Stiche in der r. Bauchseite und Erbrechen bekam. Später gesellten sich Schmerzen in der r. Schulter und Druckempfindlichkeit in der r. Lumbalgegend dazu. Die Operation ergab ein retroperitoneal durchgebrochenes Empyem.

Digitized by Google

Aus meiner früheren Tätigkeit erinnere ich mich eines etwa 13 j. Mädchens, das mit einer Temp. von 39°, typischem Druckschmerz in der r. Unterbauchseite und ausgesprochener reflektorischer Bauchdeckenspannung eingeliefert wurde. Die Untersuchung der Lungen war nur flüchtig vorgenommen worden. Der Wurmfortsatz erwies sich als normal. In den nächsten Tagen mußte ein Pleuraempyem eröffnet werden.

Die plötzlich auftretende starke Spannung im Oberbauche bei diaphragmatischer Pleuritis, verbunden mit Erbrechen, hat schon wiederholt zu der irrigen Annahme eines perforierten Magen- oder Duodenalulcus geführt, zumal in einem Falle Magenbeschwerden vorangegangen waren (Nordmann (22), Barnard (23).

Von lokalen Erkrankungen kommt im Kindeslater vor allem die Tuberkulose des Hüftgelenkes und der Wirbelsäule in Frage, bei denen ja nicht selten Eiterungen auf dem Psoas und im Becken entstehen.

Finkelstein (24) berichtet von einer tuberkulösen Caries der Lendenwirbelsäule, bei welcher eine durch dieselbe entstandene Neuralgie im Nervus ilio-lumbalis zur Fehldiagnose auf Appendicitis geführt hatte. Remson (25) beobachtete bei einem 16 Tage alten Kinde eine gangränöse Appendicitis im Bruchsack, die nach der Operation zur Heilung kam. Das Kind hatte seit dem 12. Tage Erbrechen und blutigen Stuhl gehabt.

Bei der diffusen Peritonitis kommen außer Appendicitis noch Traumen, Typhus, Invagination und Einklemmung des Darmes in Bruchpforten mit anschließender Gangrän und Perforation in Frage. Die bei Kindern nicht seltene Pneumokokkenperitonitis lokalisiert sich meist in der Nabelgegend. Bei Mädchen ist unter Umständen auch an eine von den Tuben ausgehende, gonorrhoische Bauchfellentzündung zu denken. Endlich wäre der seltenen akuten Form der tuberkulösen Peritonitis noch Erwähnung zu tun.

Die auch bei Kindern vorkommende chronische Appendicitis verursacht nicht selten schwer zu deutende Krankheitsbilder, von denen Comby (26) berichtet. Die Kinder zeigen Schleimkoliken, blaßgelbe Gesichtsfarbe, Abmagerung, Appetitlosigkeit und Verstopfung; dazu stellen sich öfters Herzklopfen, Dyspnoe, Abmagerung und leichte Temperatursteigerungen ein, so daß man an Lungentuberkulose dachte; eine Appendektomie brachte Heilung.

Dreyer (27) empfiehlt zur Sicherung der Diagnose eine Aufblähung des Rectums; sobald die im Coecum befindliche Luft eine Blähung des Darmes und einen Druck auf die entzündliche Nachbarschaft ausübt, soll es zu Schmerzen in der rechten Unterbauchseite kommen.

Im übrigen können wir aus eigener Erfahrung versichern, daß die chronische Appendicitis im Kindesalter in einer Reihe von Fällen eine durchaus einwandfreie Diagnose ermöglicht.

Ein interessantes Krankheitsbild, das neuerdings vielfach erörtert und unter anderem auch mit der chronischen Appendicitis in Verbindung gebracht wurde, will ich nur kurz erwähnen, weil uns eigene Erfahrungen

Digitized by Google

fehlen, die sogenannten recidivierenden Nabelkoliken der Kinder. Sonst anscheinend gesunde, lebhafte Kinder bekommen plötzlich beim Spielen oder bei Tische unter Blaßwerden des Gesichts heftige kolikartige Schmerzen im Bauche, die am häufigsten zwischen Nabel und Schwertfortsatz oder in der Nabelgegend selbst lokalisiert sind. Die Kinder halten im Spielen inne, fassen sich mit den Händen an den Bauch und nehmen eine gekrümmte Stellung ein; die Schmerzintensität und Dauer der in Abständen von Tagen oder Wochen wiederkehrenden Anfälle sind verschieden, meist ist nach 1—2 Minuten alles ohne Nachwehen vorüber.

Zuerst von Friedjung (28) beschrieben, wird die Erkrankung von ihm, Moro (29) und Finkelstein (30) für den Ausdruck einer neuropathischen Konstitution gehalten, da Suggestivmaßnahmen, wie Aufkleben eines Heftpflasters auf die Nabelgegend, Diät, die Anfälle zum Schwinden brachten. Demgegenüber glaubt Küttner (31), daß es sich um Drehungen und Knickungen der abnorm langen kindlichen Appendix handele, die durch Zerrungen am Mesenteriolum Koliken auslösen Der Wurmfortsatz selbst braucht dabei nicht zu erkranken. Trotzdem empfiehlt er die Appendektomie, da er wiederholt schwere Veränderungen antraf.

Da wir auf Grund unserer klinischen Erfahrungen das Ueberwiegen der schweren destruktiven Formen bei der kindlichen Appendicitis für nicht vorliegend halten, muß auch unsere Prognosenstellung günstiger lauten als die Angaben in der Literatur. In der Tat können wir auf Grund der unten mitzuteilenden Zahlen nachweisen, daß bei frühzeitig ausgeführter Operation die Prognose keineswegs schlechter ist als bei Erwachsenen.

Wegen des viel schnelleren Verlaufes der kindlichen Appendicitis halten Girardet (32) und Veau (l. c.) die Operation für noch dringlicher als im späteren Alter. Wir befolgen den Grundsatz, die Operation auszuführen, sobald die Diagnose feststeht. In zweifelhaften Fällen, wo beispielsweise die Differentialdiagnose mit Pneumonie in Frage kommt, würden wir, wenigstens bei Kindern, nicht dem Vorschlage Sprengel's folgen und abwarten, bis die Symptome der Appendicitis deutlich sind, sondern sofort die Appendektomie ausführen.

Ueber die Art der Anästhesierung, die Operationstechnik, Nachbehandlung und Komplikationen haben wir den bei Erwachsenen gemachten Ausführungen nichts hinzuzufügen. Auch bei der Peritonitisbehandlung der Kinder machen wir ausgedehnten Gebrauch von intravenösen Kochsalzinfusionen und benutzen dazu entsprechend dünnere Kanülen.

Unter einer Gesamtzahl von 98 Fällen hatten wir 31 akute, einfache Wurmfortsatzentzündungen im Frühstadium, die alle primär geschlossen werden konnten; rein chronische einfache Appendicitiden wurden 18 operiert, beide Gruppen ohne Todesfall. Auch bei den reinen Absceßincisionen — 8 Fälle — hatten wir keine Mortalität. Von 28 destruktiven Formen, die zum Teil mit Gangrän und Abscеß einhergingen, starb ein Patient an se-

Digitized by Google

kundärer Nekrose des Coecums und Nahtinsufficienz. Von 13 diffusen primären Peritonitiden gingen 8 zugrunde.

Die Gesamtmortalität mit 9 von 98 Fällen und 9,2% ist etwas höher als bei Erwachsenen, doch ist dazu zu bemerken, daß alle Todesfälle, mit einer Ausnahme, auf Rechnung der primären Bauchfellentzündungen zu setzen sind, von denen eine Reihe moribund, andere schwer septisch eingeliefert wurden. Rechnet man diese primären diffusen Peritonitiden mit einer Mortalität von 64,3% ab, so bleibt für den Rest der 85 Fälle eine solche von 1,2%, also eine günstigere Zahl als bei Erwachsenen.

Wenn wir also einerseits der Appendicitis des Kindesalters eine Sonderstellung nicht einzuräumen vermögen, auch die Diagnosenstellung, mit Ausnahme bei Säuglingen und ganz jungen Kindern, für nicht schwieriger halten als im späteren Alter, so glauben wir andererseits, daß bei frühzeitiger Diagnose und sofortiger Operation die destruktiven Formen und diffusen Bauchfellentzündungen immer mehr zurücktreten werden und bessere Resultate zu erzielen sind, als es bisher der Fall gewesen ist.

Literatur.

1) Sprengel, Appendicitis. D. Chir. 46, d. 1906. — 2) Sonnenburg, Appendicitis. 1905. — 3) Zimmermann, Arch. f. Kinderheilk. Bd. 52, 1—3. (Ref. D. m. W. 1910. S. 95.) — 4) Salzer, Wien. klin. W. 1911. 20. — 5) Balàs, Bruns' Beitr. 84. S. 61. — 6) Vincent, Medical Record. Jan. 1914. — 7) Veau, Pédiatrie pratique. (Ref. Zbl. f. d. ges. Chir. V. S. 33). — 8) Ribbert, Virchow's Arch. 1893. Bd. 132. — 9) Schloeßmann, Bruns' Beitr. 90. 3. — 10) Rheindorf, Berl. klin. W. 1912. S. 451, 503. — 11) Vogel, Münch. m. W. 1911, 14. — 12) Becholdt, Diss. Leipzig (Ref. Zbl. f. Kinderheilk. 1913. S. 245.). — 13) Thalmann, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 43, Heft 6. — 14) Benecke, Med. Klinik, 1909, 7. — 15) Wette, Mitt. Grenzgeb. Bd. 16, S. 332. — 16) Melchior, Ebenda, 20, S. 469. — 17) Böhm, Medical record. New York. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913, S. 1067.) — 18) Lesné und Marre, Zit. nach Melchior. — 19) Küttner, Bruns' Beitr. Bd. 40, S. 136. — 20) Comby, Zbl. f. Kinderheilkunde. 1904. S. 468. — 21) Lohmann, Therapie der Gegenwart. Nr. 12. — 22) Nordmann, 38. Chirurgen-Kongreß. — 23) Barnard, Lancet. 1902. 2. Aug. — 24) Finkelstein, Zbl. f. Kinderheilk. S. 1. 1912. — 25) Remson, Annals of Surgery. Dez. 1912. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. S. 365.) — 26) Comby, Zbl. f. Chir. 1910, S. 936. — 27) Dreyer, Münch. m. W. 1912, 34. — 28) Friedjung, Ztschr. f. Heilkunde. 04. (Ref. Berl. klin. W. 8. 1914.) — 29) Moro, Münch. m. W. 1913. 51. — 30) Finkelstein, l. c. — 31) Küttner, Berl. klin. W. 1914. 4. — 32) Girardet, Med. praticien. 1914. S. 53. — 33) Levens, Archiv f. Verdauungskrankh. Bd. 18. — 34) Oerum, Ref. Zbl. f. Kinderheilk. 3. 1913. — 35) Selter, Handbuch Pfaundler-Schloßmann. 1906. Bd. II. 1.

Digitized by Google

XXIV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTS-POLIKLINIK
ZU LEIPZIG.

DIREKTOR: **PROF. DR. H. HEINEKE.**

Ueber die Spontanrupturen der Fingersehnen.

Von

Walther Weigeldt.

Die Spontanrupturen der Sehne des langen Daumenstreckers gelten, wenn man von dem ziemlich häufigen Vorkommen dieser Rupturen bei Trommlern absieht, als außerordentlich selten. Außer von militärärztlicher Seite sind Spontanrupturen der Sehne des M. extensor pollicis longus in den letzten Jahren nur sehr wenig beobachtet worden. Seit zur Verth's (49) zusammenfassender Arbeit aus dem Jahre 1909 liegt aus jüngster Zeit nur noch eine Arbeit von Heineke (19) vor. Die Rupturen der Daumensehnen scheinen aber auch in Zivilberufen gar nicht so selten zu sein. Dies zeigt schon die Tatsache, daß an der Leipziger Poliklinik innerhalb kurzer Zeit wieder zwei derartige Fälle beobachtet worden sind, so daß wir mit den von Heineke publizierten Fällen nunmehr schon über 4 Beobachtungen dieser Art verfügen.

Unter Spontanruptur einer Sehne verstehen wir ihre Zerreißung durch eine Gewalt, die eine Sehne von normaler Zugfestigkeit nicht zerreißen könnte. Die Zugfestigkeit des normalen Sehnengewebes ist eine außerordentlich große, und deshalb reißt bei sehr starker Anspannung einer gesunden Sehne meist ihr Ursprung oder ihr Ansatz, d. h. der Knochen oder — sehr selten — der Muskel, da sie über eine geringere Zugfestigkeit verfügen. Bei abnorm hoher Belastung zieht in der Mehrzahl der Fälle der Knochen den Kürzeren und es entstehen Rißfrakturen, wie wir sie ja

Digitized by Google

nicht zu selten an den Strecksehnen der Finger, seltener am M. biceps, triceps, quadriceps und triceps surae sehen. Speziell über die Fingersehnen stellte Brault (3) Versuche an und fand, daß der Abriß der knöchernen Insertion sich mit geringerer Gewalt herstellen ließ als die Ruptur der Sehne. — Der Muskel reißt außerordentlich selten und ist kontrahiert leichter zerreißlich und brüchiger als der schlaffe, dem eine gewisse Dehnbarkeit innewohnt (Thiem [44]). Post mortem soll eher der Muskel als die Sehne reißen (Sédillot [42]), während intra vitam die Sehne eher reißt (Maydl [32]).

Die Entstehung der durch auffallend geringe Gewalteinwirkungen eintretenden Sehnenrupturen, der sog. Spontanrupturen, läßt sich nur durch eine Erkrankung der Sehne erklären. In der Literatur ist auch kein Fall von „Spontanruptur" einer Sehne bekannt, bei welchem die Sehne mit Sicherheit intakt war. Kümmell (24) betont zwar, daß in seinem Falle das Sehnengewebe normal gewesen sei, doch zog bereits Kirchmayr (23) diese Angabe mit Recht in Frage. Schon Volkmann (50) nahm eine Sehnenerkrankung an und nannte diese Rupturen deshalb, der bei den Knochenbrüchen üblichen Terminologie folgend, spontane Sehnenrupturen.

Ebenso wie bei den Knochenbrüchen können wir auch zwischen traumatischen und spontanen Sehnenrupturen unterscheiden. Bei den traumatischen wird die Ruptur durch eine große äußere Gewalt bewirkt, bei den spontanen durch eine außerordentlich geringe, eine so geringe, wie sie bei weitem nicht hinreichen würde, eine gesunde Sehne zu zerreißen. Das Wort spontan soll also hier wie dort das auffällige Mißverhältnis zwischen den beiden Größen Kraft und Effekt ausdrücken. Für den Begriff der Spontanruptur ist die Art der Sehnenerkrankung durchaus gleichgültig, wenn sie nur zu einer starken Herabsetzung der Zugfestigkeit des Sehnengewebes führt. Freilich verstehen wir speziell unter den spontanen Sehnenrupturen des M. biceps brachii und extensor pollicis longus ganz bestimmte, durch später zu erörternde mechanische Faktoren ausgelöste Rupturen.

Daß es unter der Einwirkung eines plötzlichen und sehr starken Traumas auch momentan zur Zerreißung des sehr widerstandsfähigen gesunden Sehnengewebes kommen kann, soll natürlich durchaus nicht geleugnet werden. Auch Pförringer (37) spricht sich neuerdings in diesem Sinne aus.

Bevor ich auf die bisher beschriebenen Fälle von Spontanrupturen der Sehne des langen Daumenstreckers und die verschiedenen Ansichten über ihre Entstehung näher eingehe, seien zunächst einige allgemeine Gesichtspunkte über die Aetiologie der Spontanrupturen überhaupt und das Wesentlichste über die häufigste unter ihnen, die Ruptur der langen Bicepssehne, hervorgehoben.

Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß für das Auftreten der Spontanrupturen der verschiedenen Sehnen gewisse gemeinsame Vorbedingungen erfüllt sein müssen. Neben diesen kommen jedoch für jede einzelne Sehne

Digitized by Google

noch besondere prädisponierende Momente in Betracht, die in anatomischen und physiologischen Eigentümlichkeiten zu suchen sind. Aus der Bedeutung dieser letzteren Faktoren erklärt sich die verschiedene Häufigkeit der Spontanrupturen an den verschiedenen Sehnen.

Von den zuerst erwähnten gemeinsamen Faktoren, die das Auftreten von spontanen Sehnenrupturen begünstigen, war bisher nur das eine bekannt, daß der Ruptur öfters ein entzündlicher Prozeß in der Nachbarschaft vorausgeht. So beobachtete man die Ruptur der langen Bicepssehne fast immer im Anschluß an eine Omarthritis und vor dem Eintritt einer Ruptur der Sehne des langen Daumenstreckers oft eine Tendovaginitis. Die Annahme eines ätiologischen Zusammenhanges der zwei pathologischen Prozesse ist zwar naheliegend, doch durchaus nicht bewiesen. Eine notwendige Vorbedingung für das Auftreten von spontanen Sehnenrupturen überhaupt scheint mir zu sein, daß der Gefäßreichtum aller Sehnen vom 25. Lebensjahr ab wesentlich und eigentümlich reduziert wird, und daß die langen, freigleitenden Sehnen während ihres Verlaufes innerhalb der Sehnenscheiden ganz eigenartig mit ernährenden Gefäßen versorgt werden. Die anatomischen Eigentümlichkeiten der verschiedenen Sehnen bestehen vorwiegend in den Reibungswiderständen während ihres Verlaufes; je größer dieser ist, desto leichter kommt es zu einer Schädigung der Sehne. Die prädisponierenden physiologischen Momente sind sowohl in sehr starker Inanspruchnahme der Sehnen als auch in der Art der Bewegung zu suchen. Aus diesen beiden letzten ätiologischen Faktoren erklärt sich ungezwungen das bei weitem überwiegende Auftreten der spontanen Sehnenrupturen an der oberen Extremität.

Bei der häufigsten aller Spontanrupturen, der Ruptur der langen Bicepssehne, liegen die anatomischen Verhältnisse am Caput longum des M. biceps brachii ganz eigenartig. Der Verlauf dieser Sehne in einer Ausstülpung des Stratum synoviale im Gelenk ist in der Anatomie ohne Gegenstück. Ledderhose (27) u. A. nehmen an, daß eine chronische Arthritis des Schultergelenks zu chronisch-entzündlichen Prozessen und späterer Spontanruptur der langen Bicepssehne führt, während Müller (34) neuerdings auch zirkumskripte Nekrose eines Teiles der langen Bicepssehne ohne eine begleitende Omarthritis beobachtete. Müller fand an der von ihm untersuchten gerissenen Bicepssehne die Blutgefäße der Sehne durch Periarteriitis und Endarteriitis obliterans verschlossen. Er faßt deshalb die Entartung des Sehnengewebes als Folge der Verödung der Blutgefäße auf. Ebenso erklärt er aus diesem Befunde das Ausbleiben jeder bemerkbaren Blutung beim Eintritt der Ruptur. Ich werde auf die Deutung dieses von Müller erhobenen Befundes später zurückkommen.

Während bei der Ruptur der langen Bicepssehne so gut wie niemals

Digitized by Google

ein Trauma als Ursache der Sehnenerkrankung nachweisbar ist, spielen vorausgegangene Traumen bei der Ruptur des M. extensor pollicis longus sicherlich die Hauptrolle, seien es nun immerfort wiederholte kleine Traumen der gleichen Art oder ein einmaliger schwererer Insult. Durch chronische Traumen hervorgerufene Spontanrupturen wurden bei weitem am häufigsten bei Trommlern beobachtet.

Die sog. Trommlerlähmung ist so gut wie immer eine Spontanruptur des M. extensor pollicis longus an der linken Hand. Diese Spontanrupturen sind bei Trommlern keine Seltenheiten. Allein aus den Sanitätsberichten der Königl. Preuß. Armee konnte Würth von Würthenau (52) bis zum Jahre 1904 59 Fälle zusammenstellen, in denen es sich wohl stets um Rupturen der Sehne des langen Daumenstreckers gehandelt haben mag. (Abgezogen sind von den 62 Fällen Würth von Würthenau's die 3 Fälle von Ruptur der Sehne des langen Daumenbeugers.)

Gegenüber diesen zahlreichen Fällen von Ruptur des langen Daumenstreckers bei Trommlern finde ich in der Literatur nur 10 klinisch beobachtete, mehr oder weniger genau beschriebene Fälle bei anderen Berufen. Es sind dies die Fälle von Duplay (9), Hager (16), Lindner (29), Kümmell (24), Schlatter (39), zur Verth (49) (3 Fälle) und Heineke (19) (2 Fälle). Allerdings kommen bei einigen dieser Fälle als Aetiologie akute, einmalige Traumen in Betracht, worauf ich später eingehen werde. Nicht berücksichtigt wurden alle Fälle von direkter Gewalteinwirkung auf die Sehne selbst, die Tumoren der Sehnen, die akuten Entzündungen, die Tuberkulose und die Syphilis der Sehnen.

Hierbei sind die 3 Fälle Gruber's (15) außer acht gelassen worden, obgleich Befunde nicht uninteressant sind. Er beobachtete 1881—1884 in St. Petersburg an 600 Leichen bei zwei Männern einen Riß des l., bei einem weiblichen Individuum einen solchen, aber nicht ganz vollständigen, des r. M. extensor pollicis longus. Die Rupturen mußten intra vitam zustande gekommen sein, und zwar in allen Fällen innerhalb der Sehnenscheide unter dem Lig. carpi dorsale. In zwei Fällen fand er die Sehnenscheiden teilweise verklebt, in einem Falle mit Exsudat angefüllt. Die Zahl der daraufhin untersuchten Leichen ist jedoch viel zu klein und erlaubt nicht, aus diesem Befunde auf die Häufigkeit der Rupturen Schlüsse zu ziehen. Außerdem fehlen alle anamnestischen Daten.

Ehe ich auf die Aetiologie und die verschiedenen Erklärungsversuche für das Zustandekommen der Spontanrupturen der Sehne des langen Daumenstreckers genauer eingehe, sei noch hervorgehoben, daß sie trotz der so verschiedenen Häufigkeit ihres Vorkommens bei Trommlern und anderen Berufen doch sicherlich zum großen Teil durch die gleichen ätiologischen Faktoren bedingt sein werden. Und nicht nur das, sämtliche Spontanrupturen an den Sehnen der Hand werden gewisse gemeinsame Ursachen haben. Die Art der Beschäftigung (Haltung des Trommelstockes usw.) und die außerordentlich starke Inanspruchnahme des langen Daumen-

Digitized by Google

streckers beim Trommeln erklärt neben der Eigenart des anatomischen Verlaufes dieser Sehne das gehäufte Auftreten der Spontanruptur bei diesem Berufe. Es können jedoch die Bedingungen für das Zustandekommen einer spontanen Sehnenruptur bei intensiver Betätigung nicht nur in anderen Berufen an der gleichen Sehne, sondern auch an anderen Sehnen der so viel und so verschiedenartig in Anspruch genommenen Hand erfüllt sein. Deshalb will ich im Folgenden die bisher beschriebenen Fälle von Spontanruptur bei Trommlern und anderen Berufen nebeneinander betrachten und gelegentlich auch Beobachtungen von Spontanrupturen anderer Fingersehnen heranziehen.

Die älteren Autoren nahmen mangels greifbarer Ursachen für die Spontanrupturen der Sehnen eine sog. Fragilitas tendinum an, ohne hierfür einen Beweis erbringen zu können (s. Witzel [51]). Die Frage nach der Art dieses Prozesses wurde anfangs völlig offen gelassen und auch heute ist eine sichere Beantwortung dieser Frage noch nicht möglich. Frühere Zustandsbilder eines pathologischen Prozesses, der zur Spontanruptur führen könnte, zu Gesicht zu bekommen, gelang natürlich selten. So beobachtete v. Volkmann (s. Witzel [51]) eine Veränderung der Extensorensehnen der Hand, welche er bei Sehnenscheidenhydrops fand. Dieselbe bestand in einer Auffaserung und partiellen Zerreißung der Sehnen.

Duplay (9), der den ersten Fall von subkutaner Ruptur des langen Daumenstreckers freilich wenig genau beschrieben hat, geht auf ätiologische Fragen nicht ein. Ebensowenig Maydl (32), der in seiner außerordentlich reichhaltigen Zusammenstellung von subkutanen Sehnenrissen nur diesen einen von Duplay beobachteten Fall von Ruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus anzuführen hat.

Der erste 1881 von Roberts beobachtete und 1882 von Heuck (20) beschriebene Fall von sog. Trommlerlähmung wurde schon auf eine Ruptur der Sehne des langen Daumenstreckers zurückgeführt. Dieser Fall wurde von Czerny operiert und es ergab sich die Richtigkeit dieser Diagnose. Heuck nahm an, daß die Sehne durch eine vorausgegangene Tendovaginitis serosa succulenter und weniger widerstandsfähig geworden sei.

1886 berichtete Hager (16) über das häufige Auftreten von chronischen Sehnenscheidenentzündungen der Daumenstrecker bei „Bimsern", deren Tätigkeit darin besteht, daß sie einen Stoß von 50—60 dünnen Gummiplatten mit beiden Händen umspannen und mit Kraft gegen eine rotierende Scheibe drücken, um sie zu glätten. Es handelt sich also bei dieser Arbeit um eine lange dauernde Anspannung der Extensoren des Daumens. Hager nimmt an, daß in dem einen von ihm beobachteten Falle von Spontanruptur des langen Daumenstreckers bei einem Bimser die Sehne infolge mehrfach überstandener Tendovaginitis crepitans erkrankt sei.

1890 teilte Lindner (29) einen Fall von Spontanruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus mit, die 2½ Monate nach einer typischen Radiusfraktur auftrat. Ich werde auf diesen Fall bei Besprechung meines zweiten Falles zurückkommen. Trotz des schon zehn Jahre früher von Czerny und Heuck erhobenen Befundes beschrieb 1891 v. Zander (53) die sog. Trommlerlähmung „als eine akute durch Ueberanstrengung hervorgerufene peripherische muskuläre Lähmung, deren Natur zur Zeit nicht näher bekannt ist".

Digitized by Google

Einen wesentlichen Fortschritt in der Erkenntnis des Wesens der sog. Trommlerlähmung brachte die Arbeit von Düms (7) aus dem Jahre 1896. Er zog als erster den wichtigen Schluß, daß die sog. Trommlerlähmung auf eine Erkrankung der Sehne zurückzuführen ist und nahm Veränderungen in der Struktur der Sehne an, deren Höhepunkt in der Kontinuitätstrennung erreicht wird.

Ich gehe auf die Lehre von Düms etwas näher ein, denn sie enthält fast alle wesentlichen Faktoren, die bei der Spontanruptur des langen Daumenstreckers infolge chronischen Traumas ätiologisch in Frage kommen. Lassen wir zunächst Düms selbst reden (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1896 S. 145): „Diese Sehnenveränderungen werden sich am ehesten und am leichtesten da einstellen, wo durch anatomische und physiologische Verhältnisse eine gewisse Prädisposition gegeben ist. Nun bietet die Sehne des M. extensor pollicis longus durch ihre Länge, ihren Verlauf und ihre anatomische Anordnung zu ihren Nachbargebilden in der Tat ein solches prädisponierendes Moment. Von noch größerer Bedeutung aber für die Gefahr einer geweblichen Schädigung ist der schräge Verlauf der Sehne, wie wir dies in ähnlicher Weise bei keiner anderen Sehne kennen. Ein drittes sehr beachtenswertes Moment endlich liegt in der straffen Ueberbrückung der Sehne durch das Lig. carpi commune dorsale. Die Fasern der Sehne treffen mit den Querfasern des Ligaments unter einem spitzen Winkel zusammen, und es leuchtet von vornherein bei dieser Anordnung ein, daß das Spiel der Sehne hierdurch zum mindesten in ungleichmäßiger Weise beeinflußt werden muß." Auf Grund weiteren Studiums stellt sich Düms (8) den Vorgang folgendermaßen vor. Infolge der einseitigen Muskelüberanstrengung (beim Trommeln) bildet sich zunächst ein Sehnenscheidenerguß aus, der, da die Schädigungen weiter wirken, stationär wird. Die seröse Durchtränkung dringt dabei allmählich weiter zwischen die einzelnen Sehnenbündel, die hierdurch untereinander gelockert werden. Die Lockerung der Sehne wird um so größer, je mehr der Prozeß auf die feinsten Sehnenbündel und schließlich auf die Sehnenfasern selbst übergreift. Düms glaubt, daß mit der Auflockerung der Sehne auch eine Verlängerung derselben stattfinde. Die Verkürzung des kontrahierten Muskels komme infolgedessen nicht mehr in ihrer ganzen Wirkung an der Ansatzstelle der Sehne zum Ausdruck, sondern ein Teil werde schon verbraucht, um die Sehne straff zu spannen. Daraus erkläre sich die Funktionsstörung. Diese Ansicht ist wohl nicht zutreffend. Auf Grund der vorstehend entwickelten neuen Ansichten über die Pathogenese der sog. Trommlerlähmung schlägt Düms die Bezeichnung „Trommlersehne" vor.

Einen weiteren operativ behandelten Fall von Trommlersehne mit ausführlichen histologischen Untersuchungen der Rupturstelle von Ernst teilte 1899 Steudel (43) mit. Es fand sich eine Verwachsung der Sehnenscheiden mit der Sehne und eine Sehnenverdickung (partielle Ruptur und Bildung von Sehnencallus). Steudel schließt sich den Ansichten von Düms an, beschuldigt aber außerdem noch einen anderen Reibungswiderstand, nämlich „die vordere Kante des Radius". Ausführlich geht Steudel ferner auf die Therapie der Trommlersehne ein.

1908 berichtete Schlatter (39) kurz über einen Fall von „subkutaner Abreißung des Extensor pollicis longus der r. Hand in der Gegend der Tabatière", die 2 Monate nach einem Fall auf die r. Hand auftrat. Er schreibt der nach dem Fall auftretenden entzündlichen Schwellung der Hand einen die Ruptur begünstigenden Einfluß zu.

In neuester Zeit teilten nur Würth von Würthenau (52), zur Verth (49) und Heineke (19) weitere Beobachtungen von Spontanrupturen des M. extensor pollicis longus mit. Kurze Beiträge zu den Spontanrupturen an anderen Sehnen der Hand liegen

Digitized by Google

außerdem von Dietze (5), Franke (12) und Pförringer (37) vor. Von letzteren Autoren gibt nur Franke eine neue Erklärung für das Zustandekommen der spontanen Sehnenrupturen. Er meint, daß vielleicht nicht alle Fasern der Sehne gleichzeitig und gleichmäßig angespannt worden wären. Ich kann mich mit dieser Ansicht nicht befreunden, da zu einer Annahme von Innervationsstörungen kein Grund vorliegt und die Verhältnisse durch eine neue Annahme nur noch komplizierter werden.

Während Düms die Reibung der Sehne gegen den starren distalen Rand des Lig. carpi dorsale nur als Nebenfaktor erwähnt und der Tendovaginitis die Hauptschuld an der Ruptur zuschiebt, legt Würth von Würthenau (52) auf diesen Reibungswiderstand mit Recht die größte Bedeutung. Er macht besonders auf die Abknickung der Sehne des langen Daumenstreckers am distalen Ende des Lig. carpi dorsale in einem Winkel von 120—160 ° nach der radialen Seite zu aufmerksam, an dem sich die Sehne gleichsam durchscheuert. (Der Winkelgrad wechselt je nach der Stellung der Hand. Am spitzwinklichsten ist der Verlauf bei Radialflexion und Dorsalflexion der Hand. In dieser Stellung ist auch der Reibungswiderstand am größten.) Da die Sehne des M. extensor pollicis longus stets an der Stelle reißt, wo sie aus dem dritten Sehnenfach hervortritt und auch die nekrotisierende Entzündung des Sehnengewebes immer nur auf eine ziemlich kurze, dem distalen Rande des Lig. carpi dorsale entsprechende Strecke beschränkt auftritt, ist die von Würth von Würthenau gegebene Erklärung die einleuchtendste und naheliegendste. Auch zur Verth schließt sich dieser Ansicht an. Aetiologisch legt er beiden mechanischen Faktoren eine Bedeutung bei, dem Lig. carpi dorsale mehr bei der Streckung und der Rinne des Radius für die Sehne des langen Daumenstreckers mehr bei der Beugung. zur Verth nimmt außerdem eine Tendinitis chronica an, die sich infolge des chronischen Reizes entwickele.

Viel zu viel Bedeutung legt zur Verth (49) und ebenso Dietze (5) auf professionelle Schädigungen. Ersterer sagt: „Es handelt sich um eigentliche Berufskrankheiten, die bei den Trommlern der Art der Anforderung an die Sehnen gemäß links, bei den Kellnern rechts beobachtet wurden.“ Andere Beobachter sahen derartige Sehnenrupturen bei den mannigfachsten Berufsarbeiten, ich selbst bei einem Zimmermann. Infolgedessen schließe ich mich vollständig der Ansicht Heineke's an, der sagt, daß von der Disposition eines bestimmten Berufes für derartige Sehnenrupturen außer bei Trommlern keine Rede sein könne. Nicht der Beruf an sich disponiert, sondern die häufige Inanspruchnahme des M. extensor pollicis longus infolge seiner außerordentlich wichtigen Funktion bei jeder Tätigkeit der Hand.

Abzulehnen ist meiner Ansicht nach ebenso eine Beziehung zwischen Spontanruptur und Länge der Sehne. Düms (7) ist der Ansicht, daß die Aetiologie der Spontanrupturen des M. extensor pollicis longus mit der relativen Länge der Sehne und infolgedessen bei der Gefäßarmut des Sehnengewebes auch mit der schlechten Ernährung der Sehne zusammenhängen müsse. Die Länge der Sehne des langen Daumenstreckers beträgt nach Düms bei Mittelgröße 16—18 cm. In dem Sinne von Düms kann ich der Länge keine Bedeutung für die Entstehung der Spontanrupturen bei-

Digitized by Google

legen, zumal die Untersuchungen Rau's (38) zeigen, daß kurze und lange Sehnen je nach dem Alter des betreffenden Individuums den gleichen Gefäßreichtum resp. die gleiche Gefäßarmut aufweisen. Trotzdem leuchtet es ein, daß eine lange, freigleitende Sehne den mannigfachen traumatischen Schädlichkeiten in viel höherem Grade exponiert ist als eine kurze.

Schwierig ist es, die ätiologischen Verhältnisse der Tendovaginitis resp. des Sehnenscheidenhydrops zu den Spontanrupturen der Sehnen zu beurteilen. Obgleich die Autoren das Auftreten eines Sehnenscheidenergusses als das primäre, Auffaserung und „Durchtränkung" der Sehne als das sekundäre ansehen, so erscheint mir dennoch ein diesbezüglicher ätiologischer Zusammenhang nicht bewiesen zu sein. Mir sagt es im Gegenteil viel mehr zu, als das primäre eine unmerkliche Schädigung der Sehne (des Peritenonium ext.) zu betrachten und als deren sichtbare Folge erst das Auftreten eines Sehnenscheidenergusses. Gerade wie einer Gelenkdeformität erst sekundär ein Hydrops folgt, könnte auch hier eine Rauhigkeit der Sehnenoberfläche erst die Ursache des Hydrops in der Sehnenscheide sein. Beweise für die Richtigkeit dieser Annahme kann ich freilich auch nicht erbringen.

Als ätiologisch bedeutungsvoll galt bei der sog. Trommlerlähmung schon von jeher die Ueberanstrengung. Daß jedoch Ueberanstrengung auch bei anderen Berufen und zwar als ätiologischer nicht nur als beschleunigender Faktor herangezogen werden muß, beweist sowohl Dietze's (5) Fall von Spontanruptur des M. extensor digitorum communis als auch mein erster Fall. In beiden Fällen findet sich genau die gleiche anamnestische Angabe. Außer dem mehr zufälligen Uebereinstimmen des Berufes — beide waren Zimmerleute — leisteten beide nach längerer Arbeitspause eine sehr gleichförmige, anstrengende Arbeit (Sägen). Beide leisteten also untrainiert eine schwere Arbeit. Starke Inanspruchnahme einer vorher wenig gebrauchten Sehne ist also sicher als beschleunigendes, vielleicht auch als mit auslösendes Moment anzusehen. — Durch die Ueberanstrengung findet wohl auch das gehäufte Auftreten der Spontanrupturen an der oberen Extremität seine Erklärung. Obgleich der M. peronaeus longus und andere Fußmuskeln ähnliche anatomische Verhältnisse zeigen, können doch die Muskeln des relativ unbeweglichen Fußes mit denen der Hand und des Armes, des gebrauchtesten und geschäftigsten Teiles des menschlichen Körpers nicht ohne weiteres verglichen werden. Vielleicht spielt jedoch auch die Exkursionsgröße der Bewegungen eine gewisse Rolle, die ja an der oberen Extremität und besonders an der Hand eine recht beträchtliche ist.

Besonders hohes Alter als Disposition für das Zustandekommen von spontanen Sehnenrupturen anzusehen, wie es zur Verth (49) tut (seine drei Patienten waren 58, 59 und 60 Jahre alt), liegt nach den vorhergehenden Ausführungen absolut kein Grund vor. Eine jahrzehntelange

Digitized by Google

Summation chronischer kleiner Traumen kommt doch sicher nicht in Frage. Gegen diese Auffassung sprechen nicht nur die klinischen Beobachtungen — zwei von den Kranken waren 26 Jahre alt —, sondern auch die anatomischen Verhältnisse, die zwischen dem 30. und 60. Jahre keinen Unterschied erkennen lassen, wenigstens in bezug auf den Gefäßreichtum (Rau [38]). Auch ist von einer verminderten Widerstandsfähigkeit der Sehnen im Alter, etwa nach Art der Osteoporose des Knochensystems, bisher nichts bekannt.

Daß jedoch das Lebensalter bei den spontanen Sehnenrupturen durchaus nicht ohne Bedeutung ist, scheint mir durch die neuerdings erschienene Arbeit von Rau (38) vollauf bewiesen zu sein.

Rau untersuchte fast sämtliche Sehnen des menschlichen Körpers während der verschiedenen Lebensalter, indem er sie nach Injektion der Arterien mit der Aufhellungsmethode von Spalteholz weiter behandelte und dann photographierte, und kam dabei zu folgenden Schlüssen über die Gefäßversorgung der Sehnen. „Die Arterien der Sehnen kommen 1. aus Zweigen von Muskelarterien und aus den die Sehne umgebenden Binde- und Fettgewebsarterien; 2. aus den Arterien des Gelenkes; 3. aus den durch die Vincula tendinum gehenden Arterien; 4. aus den im Muskelfleisch liegenden Arterien und 5. aus den Arterien der Knochenhaut und der Bänder“ (Arai, zit. nach Rau 38). Punkt 5 gilt nur zum Teil, da die feineren Arterien, welche die Sehne der Länge nach durchziehen, in der Regel im Knochenende der Sehne in feinen Schlingen endigen und nicht in die Knochensubstanz eindringen (Rau). „Die Sehnen bei Neugeborenen, Kindern und Erwachsenen bis ungefähr zum 25. Lebensjahre haben im allgemeinen eine doppelte Blutgefäßversorgung, eine innere von Arterien aus, welche im Innern der Sehne in der Längsrichtung verlaufen, und eine äußere von den Gefäßnetzen des Peritenonium externum aus; beide geben rechtwinklig Aestchen ab, welche miteinander anastomosieren können.“ „Die Zahl der im Innern längsverlaufenden Arterien, sowie der aus dem Peritenonium externum eintretenden Gefäße ist“ — in diesem Alter — „eine so große, daß wir die Blutgefäßversorgung der Sehne als eine reichliche bezeichnen können.“ — Die Sehnen eines 23 j. und eines 3 j. Individuums unterscheiden sich weder bezüglich ihres Gefäßreichtums noch bezüglich des ganzen Aufbaues des Gefäßnetzes. — „Bei Personen von über ca. 30 Jahren enthält die Sehne nur wenige kurze perforierende Blutgefäßäste von dem sie umhüllenden Bindegewebe (Peritenonium externum), während das Innere der Sehne gefäßarm ist. . . . . Die in der Längsrichtung der Sehne verlaufenden Gefäße fehlen völlig“ (Rau).

Betreffs der Einzelheiten der Gefäßversorgung sei auf die interessante mit vorzüglichen Bildern ausgestattete Arbeit Rau's verwiesen, die neben den anatomischen Details auch noch auf die wichtige Frage eingeht, warum es bei den Sehnen überhaupt zu einer Aenderung in der Gefäßversorgung kommt und warum diese in dem erwähnten Alter stattfindet. Da die Rückbildung der Blutgefäße ziemlich genau zu der Zeit beginnt, wo das Wachstum des Körpers abgeschlossen ist, nimmt Rau mit Recht an, daß die Sehne während ihrer Wachstumsperiode eine größere Zufuhr bestimmter im Blut zirkulierender Stoffe benötigt.

Die Art dieser physiologischen Obliteration der Sehnengefäße — wie wir sie wohl nennen müssen — festzustellen, ist der Zukunft vorbehalten. Bekanntlich war es Thoma (45) und seine Schule, der

Digitized by Google

auf Grund seiner Untersuchungen zuerst darauf hingewiesen hat, daß Bindegewebsneubildung an der Arterienintima und obliterierende Prozesse in den Arterien als normale Erscheinung aufgefaßt werden müssen.

Nach den Arbeiten Thoma's und seiner Schüler machen alle Gefäße während des Lebens eine gleichmäßige Entwicklung durch, und Aschoff (1) unterscheidet geradezu drei Lebensperioden des arteriellen Gefäßsystems: eine Wachstumsperiode, eine Höhenperiode, in welcher die histologische Struktur so gut wie unverändert bleibt, und eine absteigende Periode der Gefäßveränderungen, welche durch die Entwicklung der senilen Sklerose charakterisiert ist. Ohne hierauf näher eingehen zu wollen, sei noch hervorgehoben, daß die Dauer dieser verschiedenen Perioden natürlich individuellen Schwankungen unterliegt. Und noch mehr, es werden die Arterien des Skelettsystems, des Nervensystems und der verschiedenen Organe verschieden schnell diese Perioden durchlaufen und wohl auch verschiedenartige physiologische Wandveränderungen aufweisen.

Als einen solchen besonders frühzeitigen physiologischen Prozeß obliterierender Art müssen wir wohl auch den Verschluß der intratendinösen Sehnengefäße auffassen, wie er nach den Untersuchungen von Rau (38) mit großer Regelmäßigkeit vom 25. Lebensjahre an in allen Sehnen auftritt.

Schon Rau sagt am Schlusse seiner Arbeit, daß vom theoretischen Standpunkt aus Sehnenaffektionen bei Individuen unter 25 Jahren günstiger verlaufen müßten als bei älteren. Für Sehnenscheidenpanaritien, Sehnenoperationen u. a. m. wäre der Nachweis einer größeren Heilungstendenz bis zum 25. Lebensjahre noch zu erbringen. Für die Spontanrupturen der Sehnen glaube ich diese theoretische Forderung bestätigen zu können, da das anatomische Verhalten mit den klinischen Beobachtungen recht gut in Einklang zu bringen ist, da die untere Altersgrenze für die Spontanruptur des langen Daumenstreckers und des Caput longum des M. biceps brachii, soweit sie angegeben ist, 26 Jahre beträgt. Ich glaube infolgedessen in der auffälligen Gefäßobliteration oberhalb einer Grenze von ca. 25 Jahren eine notwendige Vorbedingung für das Auftreten der spontanen Sehnenrupturen erblicken zu müssen.

Recht gut findet durch die Untersuchungen von Rau (38) der schon anfangs erwähnte, von Müller (34) erhobene Befund seine Erklärung. Letzterer fand bei einem 46jährigen Manne mit einer Bicepsruptur die Blutgefäße der Sehne durch „Periarteriitis und Endarteriitis" verschlossen. Müller's Deutung, die Verödung der Blutgefäße als Ursache für die Entartung des Sehnengewebes anzusehen, ist nunmehr, wo Rau diesen Zustand der Sehne als normal bezeichnet, nicht mehr zulässig und der Befund Müller's ohne jede pathologische Bedeutung.

Es ist außerordentlich schwierig, unter den verschiedenen ätiologischen Faktoren für alle Fälle einem den Hauptanteil zuzusprechen. Wohl bin ich einesteils geneigt, den mechanischen Faktoren die Hauptschuld am Zustandekommen der Rupturen zuzuschieben, aber anderenteils könnten

Digitized by Google

eben diese mechanischen Momente gar nicht zur Ruptur führen, wenn nicht gewisse Vorbedingungen erfüllt wären, wie die spärliche Gefäßversorgung der Sehnen und die starke Inanspruchnahme derselben. Wir sehen also, wie so oft, daß nicht einer der Faktoren allein imstande ist, einen pathologischen Prozeß hervorzurufen, sondern daß es des Einwirkens mehrerer Schädlichkeiten zusammen bedarf.

Die Frage, ob die angeführten ätiologischen Faktoren der spontanen Sehnenrupturen die sämtlichen in Betracht kommenden sind, erscheint mir mit Recht diskutabel. In meinem ersten Falle fand sich gleichzeitig im distalsten Teile der Sehne des M. extensor carpi radialis longus eine Auffaserung und Destruktion des Sehnengewebes. Infolge des geraden Verlaufes dieser Sehne können die vorher erörterten mechanischen Momente zur Erklärung kaum herangezogen werden. Insbesondere fehlt jede winkelige Abknickung dieser Sehne gegen das Lig. carpi dorsale, der ja bei der Spontanruptur der langen Daumenstreckersehne großer Wert beigelegt werden muß. Freilich können mechanische Hindernisse bei starker Dorsal- und Volarflexion der Hand sehr wohl in Frage kommen. Bei ersterer würde das Lig. carpi dorsale, bei letzterer die dorsale Kante der distalen Radiusepiphyse den Reibungswiderstand bilden. Für diese Auffassung spricht, daß auch hier die Sehnenveränderung in ihrer Lage ungefähr dem distalen Rande des Lig. carpi dorsale entsprach. Auch in Dietze's (5) Fall von Spontanruptur der Strecksehne des Mittelfingers lag die Rupturstelle wieder an der dem peripheren Ende des Lig. carpi dorsale entsprechenden Sehnenpartie. Immerhin erscheint mir für solche Fälle diese Erklärung etwas gekünstelt. Mindestens wird durch die Beobachtung von Spontanrupturen an gerade verlaufenden Sehnen die große ätiologische Bedeutung der winkeligen Abknickung der langen Daumenstreckersehne etwas in Frage gestellt.

Was den Mechanismus der Spontanruptur der Sehne des langen Daumenstreckers betrifft, so stelle ich mir denselben freilich anders vor als Würth von Würthenau (52) und zur Verth (49). Beide meinen, daß die Sehne sich auffasere wie ein über eine Kante gezogener Zwirnsfaden. „Je breiter und gewölbter die Kante, je stumpfer der Winkel beider Schenkel zueinander ist, desto langsamer wird der Zwirn sich auffasern, je schmäler und schärfer die Kante und je spitzwinkliger die Schenkel zueinander stehen, desto rascher wird die Auffaserung erfolgen" (Würth von Würthenau). zur Verth ist der Ansicht, daß es sich um die schädigende Einwirkung chronischen Druckes auf das Sehnengewebe handelt, ähnlich wie beim schnellenden Finger. Ich kann mich zu dieser Auffassung des Mechanismus nicht entschließen, da ich das Sehnengewebe als solches entschieden für widerstandsfähiger halte als das Lig. carpi dorsale. Gegen diesen von Würth von Würthenau angegebenen Entstehungsmechanismus spricht auch der zentrale Sitz der Sehnenruptur in Franke's (12) Fall.

Digitized by Google

Schon ehe ich diese Arbeit begann, hatte ich nach dem Studium der Literatur die Möglichkeit erwogen, ob die spontanen Sehnenrupturen nicht durch eine Ausschaltung eines Teiles der Sehne von der Zirkulation verursacht sein könnten. Zur anatomischen Unterstützung meiner Hypothese las ich in anatomischen Werken über die Gefäßversorgung der Sehnen nach, mußte jedoch feststellen, daß hierüber nur sehr unsichere und widersprechende Angaben existieren. Erst während der Ausarbeitung erfuhr ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Medizinalrates Prof. Dr. Spalteholz von der im Entstehen begriffenen Arbeit Rau's und fand in ihr alle meine theoretischen Forderungen bestätigt.

Die Sehnen eines über 25 j. Individuums werden, wie schon erwähnt, nur von den im Peritenonium externum enthaltenen arteriellen Gefäßen mit ihren kurzen, in die Sehne selbst sehr wenig eindringenden Aestchen ernährt. Die Sehnensubstanz erhält also die zur Ernährung notwendigen Stoffe fast ausschließlich von eben diesem Gefäßnetz des Peritenonium externum durch die Lymphgefäße zugeführt. Jede mehr oder weniger große Schädigung der Gefäße des Peritenonium externum muß infolgedessen notwendigerweise eine Verschlechterung der Zufuhr an Ernährungsstoffen mit sich bringen, was wiederum je nach der Ausdehnung des geschädigten Bezirkes und je nach dem Reichtum der Anastomosen zum Ausgleich der Zirkulationsstörung eine nur geringe Schädigung oder eine Nekrose des Sehnenabschnittes zur Folge haben wird. Da die anfangs bestehenden Längsarterien mit ihren arkadenförmigen Anastomosen im Sehneninnern vom 25. Lebensjahre ab obliterieren, ist späterhin auf einen kollateralen Ausgleich der Zirkulation nicht zu rechnen. Mithin werden Schädigungen des relativ zarten Peritenonium externum, sei es durch mechanische Insulte, sei es durch entzündliche Prozesse nach dem 25. Lebensjahr verhältnismäßig leicht zur Nekrose einer Sehnenpartie führen. Genau so wie die gefäßlose Cornea zugrunde gehen wird, wenn man das Randschlingennetz vernichtet, so auch die Sehne (vom 25. Lebensjahr ab), wenn man das Peritenonium externum vernichtet oder schädigt.

Ich bin nun, im Gegensatz zu Würth von Würthenau (52) und zur Verth (49) der Ansicht, daß das außerordentlich resistente Sehnengewebe als solches die Reibung gegen das doch zweifellos weniger widerstandsfähige Lig. carpi dorsale schon ohne Schädigung vertragen würde, wenn nur seine Ernährung eine genügende bliebe. Das zarte Peritenonium externum dagegen kann trotz aller Gleitmittel bei einem Uebermaß an Reibung nicht mehr Stand halten. Die Folge hiervon wird die pathologische Veränderung eines Abschnittes der Sehne sein, welche nunmehr zur Spontanruptur führen wird, da die Nekrose dieses Sehnenteiles wohl unausbleiblich ist. Um also nochmals auf den Vergleich Würth v. Würthenau's zurückzukommen, so glaube ich, daß das gesunde Sehnengewebe resistenter ist als das Lig. carpi dorsale, nicht aber das Peritenonium externum und das erkrankte Sehnengewebe.

Besonders prädisponiert für derartige Zirkulationsstörungen scheinen die Sehnen während des

Digitized by Google

Verlaufes in einer Sehnenscheide zu sein. In diesem Bereich dienen nur die Mesotena und die Vincula tendinum dazu, der Sehne Gefäße zuzuführen, welche sich dann im Peritenonium externum auf der Sehnenoberfläche weiter verbreiten. Werden infolgedessen an einer Stelle auf irgendeine Weise die zarten Mesotena oder die Vincula tendinum geschädigt, so wird schon dadurch die Zirkulation mangelhaft sein und Nekrose des betreffenden Sehnenabschnittes die notwendige Folge sein, umsomehr als durch die gleichen Insulte höchstwahrscheinlich gleichzeitig auch noch das Gefäßnetz des Peritenonium externum geschädigt sein wird. Der Grund für die Nekrose der Sehne ist also bei dem Panaritium tendinosum und bei der spontanen Sehnenruptur pathologisch-anatomisch ganz der gleiche: mangelhafte Ernährung. Bei ersterem kommt es zur Nekrose der ganzen innerhalb der Sehnenscheide verlaufenden Sehnenstrecke, bei letzterer nur an zirkumskripter Stelle. Durch die akute Entzündung der Sehnenscheide sind trotz schneller Hilfe durch Abfluß des Eiters die gefäßzuführenden Mesotena und Vincula tendinum rasch zerstört, die Zirkulation der an sich zirkulatorisch schlecht gestellten Sehne sistiert und der Tod des Sehnengewebes ist die Folge.

Ein direkter Beweis dafür, daß die gegebene Erklärung des Mechanismus die richtige ist, wird sehr schwer zu erbringen sein, da natürlich eine Indikation zu einem operativen Eingriff immer erst dann besteht, wenn der Prozeß fortgeschritten ist und zur Ruptur der Sehne geführt hat.

Aus dem gleichen Grunde ergibt auch die histologische Untersuchung der Rupturstelle keine neuen Anhaltspunkte für die Art der Sehnenerkrankung. Allerdings lassen sich die histologischen Bilder recht gut mit den gemachten Annahmen vereinigen.

Waren die resecierten Sehnenstümpfe meines 1. Falles auch verloren gegangen, so hatte ich doch an der Hand zweier früher gewonnener Präparate des Herrn Prof. Dr. Heineke Gelegenheit, mich von dem histologischen Verhalten der Sehnenrupturstelle zu überzeugen. Herr Geh. Rat Marchand hatte die Liebenswürdigkeit, sowohl diese Präparate als auch die von meinem 3. Falle stammenden Präparate einer Durchsicht zu unterziehen und mir seine Befunde mitzuteilen.

Die Sehnenenden zeigen stark aufgelockertes und mit Fibrin durchsetztes z. T. nekrotisches Sehnengewebe. Die Demarkationslinie ist eine nicht mehr sehr deutliche. An der Peripherie der Sehne sind die rupturierten Sehnenbündel kolbig aufgetrieben und zeigen ein bedeutend kernreicheres Gewebe mit unregelmäßig verlaufenden Fasern. Diese Kerne haben nicht die normale stäbchenförmige Gestalt der Sehnenzellen, sondern sind plumper, länglich oval. Offene Gefäßlumina innerhalb der Sehnensubstanz sind äußerst selten an der Peripherie zu sehen. Aus diesen histologischen Befunden können also irgendwelche Schlüsse auf die Art der vorausgegangenen Sehnenerkrankung nicht gezogen werden.

Eine genaue histologische Beschreibung der Rupturstelle von Ernst findet sich bei Steudel (49). Er fand in der Sehne einen rein regressiven

Digitized by Google

Prozeß, im wesentlichen schollige Zerklüftung und Zerfaserung. Ferner fand sich Schwund der Fibrillenstruktur und der Kernfärbung.

Ich kann den bisher beschriebenen Fällen einen weiteren Fall von offenbar durch chronisches Trauma, durch angestrengtes und langdauerndes Sägen, verursachter Spontanruptur der langen Daumenstreckersehne der rechten Hand hinzufügen, der Ende November 1913 die Chirurgische Universitätspoliklinik zu Leipzig aufsuchte. Ich gebe nun die ausführliche Krankengeschichte des schon mehrfach erwähnten Falles:

H. B., 26 J., Zimmermann. Außer einer Otitis media hatte Pat. angeblich überhaupt früher keine Krankheiten; keine Geschlechtskrankheiten. Die letzten Jahre als Zimmermann tätig. 1908—1910 diente er bei der Infanterie und zwar nicht bei den Spielleuten; Pat. hat auch sonst nie getrommelt. Als Zimmermann hat Pat. ohne jede Unterbrechung bis 14. IX. 13 angestrengt gearbeitet. Von da ab bis zum 7. XI. war er arbeitslos. Am 7. XI. begann er wieder zu arbeiten und zwar hat er 3 Tage lang immerfort gesägt, was ihn nach der langen Arbeitspause sehr angestrengt habe. Am 10. XI. will Pat. eine Schwellung des r. Handgelenks bemerkt haben. Trotzdem arbeitete er ohne jede Schonung weiter, hatte auch keine Schmerzen. Darauf sei die Schwellung wieder geschwunden. Am 12. XI. wollte Pat. aus der r. Hosentasche seine Schmiege herausholen, wobei er deutlich merkte, daß „oberhalb des r. Handgelenks etwas platzte". Er fühlte darnach nur einen geringen Schmerz im Handrücken und arbeitete ruhig weiter, wobei ihm allerdings bald auffiel, daß er den r. Daumen nicht mehr strecken konnte. Deshalb suchte Pat. den Arzt auf und wurde von ihm mit Bädern, Massage und elektrischem Strom behandelt, ohne jeden Erfolg. Am 25. XI. kam Pat. in die chirurgische Poliklinik und zeigte folgenden Befund: Der Daumen der r. Hand hängt schlaff herab und kann aktiv in seinem Endglied nicht gestreckt werden. Der Sehnenvorsprung des M. extensor pollicis longus fehlt, keine Tabatièrebildung. Ueber der Mitte des Metacarpus I fühlt man deutlich das leicht verschiebliche, kolbig verdickte Ende des peripheren Sehnenstückes, welches auf Druck nur wenig schmerzt. Etwa 5 cm distal von diesem entfernt fühlt man nicht so deutlich das Ende des zentralen Sehnenstückes, welches anscheinend nicht verdickt ist. Passive Streckung des r. Daumens ist leicht möglich und völlig schmerzlos. Leichte Schwellung des Handrückens und Handgelenks. Die Beweglichkeit der übrigen Finger und des Handgelenks ist intakt. Die Röntgenbilder der Hand sind ohne pathologischen Befund.

Diagnose: Spontanruptur der Sehne des Extensor pollicis longus der r. Hand.

Operation: 25. XI. 13 in Lokalanästhesie (Prof. Heineke). Die Sehne des Extensor pollicis longus wird durch Längsschnitt freigelegt und der Befund entspricht dem erwarteten. Das distale Sehnenende ist auf etwa 1½ cm kolbig verdickt, und zwar nicht ganz auf das Doppelte der normalen Sehnenstärke. Die verdickte Strecke ist gelblich verfärbt, zeigt braun-rötliche Flecken und ist von viel weicherer Konsistenz. Der normale Sehnenglanz fehlt in dieser Strecke. Das proximale Ende der Sehne liegt oberhalb der Sehnenfächer am Dorsum manus. Auf die Besichtigung des proximalen Sehnenstumpfes wird verzichtet und von einer Spaltung des Sehnenfaches abgesehen. Bei genauer Betrachtung der übrigen frei liegenden Sehnen zeigt sich, daß die Sehne des Extensor carpi radialis longus kurz vor ihrem Ansatz am II. Metacarpale teilweise, besonders in ihrem radialen Teile eigentümlich aufgefasert und von weicher Konsistenz ist. Auch in diesem Bezirke fehlt der normale Sehnenglanz. Der distale Sehnenstumpf des Ext. pollicis longus wird nach Kürzung um etwa

Digitized by Google

1½ cm an die Sehne der Zeigefingerportion des M. extensor digitorum communis angenäht. Der Versuch, die aufgefaserte Portion des M. extensor carpi radialis longus zu nähen, gelingt wegen der außerordentlichen Brüchigkeit der Sehne nur zum Teil. Schluß der Hautwunde. Verband unter maximaler Streckung des Daumens. Auf eine Erweiterung des Schnittes nach oben zur Erreichung des proximalen Sehnenendes wurde verzichtet, weil auch nach der Resektion der Sehnenstümpfe die Diastase doch ohne Sehnenplastik nicht hätte überwunden werden können. Das resecierte Sehnenstück ist leider versehentlich weggekommen.

Heilung ohne Zwischenfall. 3 Wochen wurde der Daumen in Streckstellung fixiert und dann vorsichtig mit Bewegungen und Heißluftbehandlung begonnen. Nach 6 Wochen kann Pat. den r. Daumen aktiv strecken und beugen. Die Streckung der Endphalanx ist jedoch nur bei gleichzeitiger Opposition möglich, während sie bei reiner Extension in leichter Flexion verharrt. Die Sehne des Ext. pollicis longus spannt sich bei der Streckung deutlich an. Narbe weich und nicht schmerzhaft. Nach 7 Wochen zeigt sich im Metacarpophalangealgelenk des r. Daumens eine geringe abnorme seitliche Beweglichkeit mit grobem Knierschen und Schmerzen verbunden. Am 2. II. 14 wird Pat. entlassen. Die Bewegungsmöglichkeit hat sich noch weiter gebessert insofern, als das Daumenendglied aktiv isoliert ein wenig extendiert werden kann, wenn auch nicht bis zur völligen Extension. Bewegungen im Handgelenk rechts und links völlig gleich. Die Kraft der r. Hand steht noch hinter der der linken zurück. Von dem proximalen Sehnenende ist nichts zu fühlen.

Es handelt sich also um einen Fall von spontaner Sehnenruptur des Extensor pollicis longus der rechten Hand, die offenbar nach einer akuten Ueberanstrengung nach längerer Ruhepause eintrat. Die geringe am 25. XI. bestehende Schwellung der rechten Hand könnte vielleicht auf eine Tendovaginitis hindeuten. Besonders bemerkenswert ist an diesem Falle die gleichzeitige Erkrankung der Sehne des Extensor carpi radialis longus, welche man auf die gleiche Ursache zurückzuführen geneigt ist.

Auf einen der ätiologischen Faktoren bin ich bisher absichtlich nicht näher eingegangen, auf das einmalige Trauma. Erst vor kurzem hat Heineke (19) in seiner Arbeit („Ueber Spontanrupturen der Sehne des Extensor pollicis longus nach typischen Radiusbrüchen und über die sog. Trommlerlähmung") darauf aufmerksam gemacht, daß ein einmaliges, schwereres Trauma ebenso zu einer Spontanruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus führen kann, wie chronisch-traumatische Schädlichkeiten. Bisher hatte keiner der Autoren einem vorausgegangenen Fall auf die Beugeseite der Hand ätiologische Bedeutung beigelegt.

Aus Duplay's (9) Beschreibung geht nicht mit Sicherheit hervor, ob die Sehnenruptur bei Gelegenheit des Falles oder erst später erfolgt ist. Lindner (29) teilte 1890 den ersten Fall Spontanruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus 2½ Monate nach einer typischen Radiusfraktur mit, ohne aber einen ätiologischen Zusammenhang zwischen Radiusfraktur und Sehnenruptur hervorzuheben.

In mehreren der in der Literatur beschriebenen Fällen ist eine Beziehung zwischen Fall und Ruptur, wenn auch nicht sicher, so doch wahrscheinlich. So z. B. in dem von Düms [1])

1) Deutsche militärärztl. Ztschr. 1896. S. 155.

Digitized by Google

erwähnten Falle von Ruptur der Sehne des langen Daumenstreckers bei einem Husaren, die 40 Tage nach einem Fall auf die l. Hand auftrat. Schlatter (39) spricht zwar die naheliegende Vermutung aus, daß ein Fall seines Pat. auf die Hand, welcher der Ruptur um 7—8 Wochen vorausgegangen war, eine Prädisposition für das spätere Durchreißen der Sehne geschaffen hat, schreibt aber der nach dem Fall einsetzenden „entzündlichen Schwellung" der Hand mehr Bedeutung zu als dem Fall selbst. zur Verth (49) erwägt auch einen diesbezüglichen Zusammenhang, spricht dem Fall aber nur eine auslösende, beschleunigende Rolle zu und behauptet, die Sehne müsse vorher erkrankt gewesen sein. Allerdings sagt zur Verth im Schlußsatze: „Vielleicht sind einmalige Traumen in der Lage, den durch chronisch-traumatische Reize gesetzten Veränderungen ähnliche Zustände im Sehnengewebe hervorzurufen."

Heineke (19) weist an der Hand von vier Fällen aus der Literatur und an zwei selbst beobachteten Fällen nach, daß sehr wohl ein einmaliges schweres Trauma imstande ist, zu einer später eintretenden Spontanruptur der Sehne des langen Daumenstreckers zu führen. In 3 dieser 6 Fälle wurde eine vorausgegangene typische Radiusfraktur nachgewiesen, nämlich in dem Fall Lindner (29) und in Heinekes 2 Fällen. Es bestanden keinerlei Anzeichen dafür, daß eine chronische Ueberanstrengung der Sehne stattgefunden habe, sondern es schien vielmehr als ätiologisches Moment einzig und allein der Fall auf die Hand in Betracht zu kommen, wie z. B. in Heineke's 1. Fall oder in meinem zweiten Fall. Freilich muß zugegeben werden, daß wir keine sicheren Anhaltspunkte dafür haben, ob eine Sehne gesund oder schon leicht erkrankt ist. Eine direkte Gewalteinwirkung auf die Sehne selbst kann beim Fall auf die Beugeseite der Hand nicht stattgefunden haben.

Von Heineke werden Ursachen und Mechanismus der Spontanrupturen nach typischen Radiusfrakturen eingehend erörtert, so daß ich auf seine Arbeit verweisen kann. Es sei hier nur erwähnt, wie sich Heineke den Mechanismus der Sehnenverletzung vorstellt: „Die Sehne wird wahrscheinlich durch die plötzliche gewaltsame Anspannung im Momente des Fallens, in dem die Hand unwillkürlich zur Abwehr stark gespreizt, der Daumen stark gestreckt und abduciert wird, in ihrem Verlaufe durch das Fach des Handgelenkbandes stark gezerrt und gedrückt und wohl auch gegen den vorderen scharfen Rand derselben gewaltsam angepreßt." Im Momente des Falles erfolgt an einer scharf umschriebenen Stelle eine so starke Quetschung des ganzen Sehnenquerschnittes, daß dieser gequetschte Bezirk langsam der Nekrose anheimfällt. Ist der Demarkationsprozeß weiter fortgeschritten und fast vollendet, so erfolgt die Ruptur der Sehne. Das durchschnittliche Intervall beträgt 2—3 Monate.

Eine direkte Schädigung der Sehne beim Fall auf die Hand glaube ich ebenso wie Heineke ablehnen zu müssen, da es sich immer um Fall auf die Beugeseite der Hand handelt. Auch die Annahme einer Quetschung der Sehne durch die Fragmente einer bestehenden Radiusfraktur hat wenig für sich. Diese Hypothese fällt mit der Tatsache, daß ebenso Spontanrupturen ohne Radiusfraktur nach Fall auf die Vola auftreten und daß die Dislokation in allen Fällen eine sehr geringe war. — Ferner wäre noch eine Schädigung der Sehne durch den sich bildenden Callus denkbar; dies um so mehr, als ja die Sehne des M. extensor pollicis longus in dieser Strecke zu etwa einem Drittel in eine Furche

Digitized by Google

der distalen Radiusepiphyse eingebettet verläuft, der Callus sich also in unmittelbarer Nähe bildet. Ich kann jedoch auch diesem ätiologischen Moment keine Bedeutung beilegen, da ja Rupturen auch ohne jede Radiusfraktur nach Fall auf die Vola beobachtet wurden (zur Verth's (49) 1. und 2. Fall und Schlatter's (39) Fall), es sei denn, daß in den eben genannten Fällen die Radiusfraktur übersehen worden wäre. Wie leicht eine Radiusfraktur ohne stärkere Dislokation unter der Diagnose Distorsio manus gehen kann, beweist neben anderem der folgende 2. Fall. Die Arbeit Heineke's (19) hat den Anlaß dazu gegeben, bei diesen nach Fall auf die Hand auftretenden spontanen Sehnenrupturen im Röntgenbild nach einer typischen Radiusfraktur zu fahnden. Die klinische Beobachtung der Folgezeit wird lehren, wie häufig eine typische Radiusfraktur vorausgeht. Erlebt man es doch immer wieder, daß nach der ersten Publikation eines anscheinend seltenen Krankheitsbildes verhältnismäßig rasch die Fälle sich häufen. Die geringe Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen Fälle erlaubt noch nicht, darüber ein endgültiges Urteil zu fällen.

Schließlich ist auch die Möglichkeit nicht völlig von der Hand zu weisen, daß ein Bluterguß in die Sehnenscheide eine gewisse Rolle in der Aetiologie dieser Fälle spielt. Die Fractura radii verursacht ja mit großer Regelmäßigkeit Einrisse der Sehnenscheiden mit mehr oder weniger ausgesprochenen Blutergüssen in die Sehnenscheiden (Küttner (25)). Bezüglich der subkutanen Sehnenscheidenhämatome sehe ich, daß Küttner's Erklärung der traumatischen Vorgänge an den Sehnenscheiden bei Radiusfrakturen mit meiner Vorstellung von dem Zustandekommen der spontanen Sehnenrupturen nach Fall auf die Hand übereinstimmt.

Küttner legt dar, daß sich die Blutung in den Sehnenscheidenhohlraum durch Gefäßzerreißungen im Bereich des visceralen Blattes der Sehnenscheide und des Mesotenon erklärt. „Diese Teile sind besonders zart und gleichzeitig besonders gefäßreich, denn die Mesotena dienen wie die Vincula tendinum dazu, der Sehne Gefäße zuzuführen, welche sich dann im visceralen Blatte der Sehnenscheide auf der Sehnenoberfläche weiter verbreiten. Die Gefäße verlaufen in Schlingen und sind sehr zart, es ist leicht erklärlich, daß sie unter der Einwirkung eines leichten Traumas einreißen, während das resistentere parietale Blatt der Sehnenscheide intakt bleibt. In der Tat hat Iuvara (21) bei Leichenexperimenten gefunden, daß ein kräftiger Stockschlag auf die dorsale Seite des Handgelenks Zerreißung des Mesotenon und des visceralen Blattes der Sehnenscheide vom Extensor carpi radialis brevis zur Folge haben kann." . . . „Auch bei indirekter Gewalt", schreibt Küttner (25) weiter, „z. B. bei einem Sturz auf die ausgestreckte Hand, ist die Zerreißung dieser Gefäße möglich, da die elastische Sehne eine stärkere Dehnung verträgt, als die auf und zu ihr verlaufenden Blutgefäße. Es ist keineswegs ausgeschlossen, daß bei einer großen Anzahl sogenannter Sehnenzerrungen solche Gefäßläsionen mit unbedeutenden Blutungen in das Cavum der Sehnenscheide vorliegen." Die Möglichkeit einer Schädigung der Sehne zieht Küttner nicht in Erwägung. Eine merkliche Sehnenveränderung durch diese Mesotenoneinrisse ist bei den Sehnenscheidenhämatomen Küttner's offenbar nie eingetreten und er bezeichnet deshalb die Prognose als günstig. Immerhin liegt eine Schädi-

Digitized by Google

gung der innerhalb der Sehnenscheide liegenden Sehne durchaus im Bereich der Möglichkeit, nicht nur bei Sehnenscheidenhämatomen, sondern auch bei den häufigeren Blutergüssen, wo das Blut durch einen Einriß des parietalen Blattes der Sehnenscheide in die Nachbarschaft abfließen kann.

Pathologisch-anatomisch stelle ich mir den Vorgang an der Sehne nach dem Fall auf die Vola ganz ähnlich vor, wie bei den Spontanrupturen nach chronischem Trauma. Ich halte die Spannung des M. extensor pollicis longus nicht für so stark, daß sie das resistente Sehnengewebe selbst zur Drucknekrose bringen könnte. Durch ein stärkeres. einmaliges Trauma leidet die Gefäßversorgung der Sehne an der Stelle, wo das Trauma eingewirkt hat. Die feinen Gefäßchen, die durch's Mesotenon an die Sehne herantreten und sich im Peritenonium externum verzweigen, ohne in die Sehne weiter einzudringen, bilden, wie die schon mehrfach zitierte Arbeit von Rau lehrt, vom 25. Lebensjahre ab die einzige Ernährungsquelle. Durch ein Trauma von gewisser Intensität wird nun die Gefäßversorgung, wahrscheinlich durch Einreißen des sehr zarten Mesotenons oder auch durch Zerquetschung des Peritenonium externum abgeschnitten und langsam verfällt die von den zerstörten Gefäßen versorgte Sehnenstrecke der aseptischen Nekrose. In dem so gut wie gefäßlosen Sehnengewebe spielt sich in der Folgezeit ganz allmählich, zunächst ohne jeden klinischen Befund, an der Sehne der Prozeß der Nekrose ab. Noch ehe der Demarkationsprozeß zum Abschluß gekommen ist, erfolgt eines Tages die Ruptur an dieser nicht mehr widerstandsfähigen Stelle der Sehne. Die Art der Bewegung, welche zum Riß führt, ist eine rein zufällige. Die Dauer des Nekrotisierungsprozesses bis zur Ruptur stellt das Intervall dar, das vom Tage des Traumas bis zu dem des Risses vergeht. Dieses Intervall scheint ziemlich konstant zu sein; es beträgt 1—3 Monate. zur Verth's 1. Fall mit 1½ Jahren Intervall ist wohl nicht unter diese Fälle zu rechnen. Die Länge des Intervalls erklärt sich aus der großen Festigkeit des nekrotischen Sehnengewebes. Da die Muskelkontraktionen nicht aufhören, die scheinbar gesunde Sehne zu belasten, so ist es nur eine Frage der Zeit, wann die Sehne reißt. Das Intervall kann abgekürzt werden durch starke Belastung der Sehne und verlängert werden durch Schonung der Hand. So zeigten Heineke's 1. Fall und Linder's Fall, beides Frauen, 3 und 2½ Monate Intervall; in meinem 2. Fall betrug das Intervall 2¼ Monate (Buchhalterin!). Heineke's 2. Fall, ein offenbar kräftig arbeitender Mann, zeigte nur 4 Wochen Intervall. Die Stärke des Traumas scheint auf das Intervall keinen Einfluß zu haben. Handelt es sich doch ätiologisch immer um eine maximale Extensionsbewegung von ziemlich konstanter Kraft. Eher wäre eine Abhängigkeit des Intervalls von der Größe des Risses im Mesotenon oder von der Ausdehnung der Quetschung am Peritenonium externum denkbar. Die Fälle mit sehr langem Intervall, wie zur Verth's 1. Fall, wären so viel-

Digitized by Google

leicht als Spätrupturen nach früherer partieller Ruptur zu deuten, denn man muß doch annehmen, daß die Dauer des Demarkationsprozesses nur geringen Schwankungen unterworfen ist.

Ich bin also der Ansicht, daß durch einmaliges Trauma — die heftige Anspannung und Reibung der Sehne des langen Daumenstreckers gegen das Lig. carpi dorsale im Moment des Falls — das Sehnengewebe als solches nicht primär geschädigt wird, sondern erst sekundär durch die nunmehr mangelhafte Ernährung. Den anatomischen Beweis einer primären Schädigung des Mesotenon oder des Peritenonium externum konnte ich allerdings bisher nicht erbringen.

Die histologischen Befunde sind genau die gleichen wie die ersterwähnten bei den Spontanrupturen nach chronischem Trauma.

Da, wie schon gesagt, nicht die typische Radiusfraktur als solche, sondern der Fall auf die gestreckte Hand als Ursache der später eintretenden Spontanruptur aufzufassen ist, würde ich diese Fälle besser als Spontanrupturen nach Fall auf die gestreckte Hand bezeichnen.

Den sechs von Heineke (19) angeführten Fällen von Spontanruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus nach Fall auf die gestreckte Hand kann ich einen weiteren selbstbeobachteten Fall hinzufügen. Auch hier hatte der Fall zu einer typischen Radiusfraktur ohne jede Dislokation geführt, so daß nunmehr 4 Fälle nach sicherer Radiusfraktur bekannt sind. Die Krankengeschichte ist folgende:

Gertrud M., 35 j. Buchhalterin. Vom 14. Lebensjahr ab war sie zunächst in der Wirtschaft tätig. Seit 6½ Jahren ist sie Buchhalterin. Sie hat leichte Kontorarbeit zu erledigen und schreibt täglich höchstens 3 Stunden Schreibmaschine. Am 9. VIII. 13 glitt Pat. im Schwimmbad aus und fiel auf die ausgestreckte l. Hand. Pat. konnte sofort das l. Handgelenk ohne heftige Schmerzen nicht bewegen. Die Beweglichkeit sämtlicher Finger besonders des Daumens war nicht behindert. Der Arzt konstatierte starke Schwellung des l. Handgelenks, keine Krepitation, keine Sugillation, keine abnorme Beweglichkeit und stellte die Diagnose Distorsio manus sin. Die Behandlung bestand in Pappschienen-Stärkeverband bis zum 24. VIII., später in heißen Bädern, Bewegungen und Massage. Bedeutend gebessert wurde Pat. Ende August aus der ärztlichen Behandlung entlassen. Von einer fehlenden Streckungsmöglichkeit des l. Daumens hat der Arzt nichts gemerkt. Ein Uebersehen des Ausfalls des langen Daumenstreckers hält Pat. bei dem täglichen Maschinenschreiben für ausgeschlossen. Nach und nach wurde auch die Beweglichkeit des l. Handgelenks eine völlig normale und schmerzfreie. Am 12. X. 13 hob Pat. mit beiden Händen ein 20 Pfund schweres Marktnetz von einem Haken an der Wand und zwar so, daß sie beide Daumen in den Handgriff des Netzes einführte, daß also die ganze Last auf beiden Daumen ruhte. Sie fühlte dabei weder Schmerzen noch ein Reißen oder Knirschen in der l. Hand. Als sie das Netz kurz darauf zu Boden setzte, bemerkte sie, daß sie den l. Daumen nicht mehr strecken konnte. Den Entstehungsmoment dieser Störung vermag Pat. nicht anzugeben. Sie suchte noch am gleichen Tage den Arzt wieder auf, der den Ausfall des Extensor pollicis longus feststellte, aber zunächst an eine Lähmung desselben dachte und mehrmals faradisierte und

Digitized by Google

massierte. Da absolut keine Besserung zu erzielen war, schickte der Arzt die Pat. in die chirurgische Poliklinik.

Befund 24. XI. 13: Bei Faustbildung der l. Hand fällt absolut nichts auf; alle Finger sind normal gebeugt. Händedruck links und rechts ungefähr gleich kräftig. Bei der Streckung der Finger der l. Hand fällt sofort das schlaffe Herabhängen des Daumens in halbgebeugter Stellung auf. Aktive Streckung des Daumenendgliedes ist unmöglich, auch fehlt jedes Hervortreten der Kontur der gespannten Sehne des Extensor pollicis longus, es bildet sich keine „Tabatière". Sämtliche Ausfallserscheinungen des Extensor pollicis longus treten deutlich in Erscheinung. Passive Streckung des Daumens bis zur Norm ist leicht und schmerzlos möglich. 4—5 cm proximal der Basis der Grundphalanx des l. Daumens ist durch die Haut eine 2 cm lange ½ cm breite wurstförmige Verdickung fühlbar, die sich nach distal leicht als der langen Strecksehne des Daumens angehörig verfolgen läßt. Bei passiver Streckung und Beugung des Daumenendgliedes bewegt sich die Sehnenverdickung deutlich mit. Seitliche Bewegungen des Knotens sind leicht ausführbar. Haut über dieser Verdickung leicht verschieblich. Das proximale Ende der Sehnenverdickung auf Druck leicht schmerzhaft, das zentrale Ende der Sehne des langen Daumenstreckers trotz aller Bemühungen nicht fühlbar. Handgelenk und Unterarm völlig normal, zeigen weder Schwellung noch Deformitäten. — Röntgenbild: Typische Radiusfraktur: Am distalen Radiusende 1 cm proximal der Gelenkfläche eine schmale Verdichtungszone ohne jede Dislokation. Proc. styloid. ulnae mit geringer Dislocatio ad longitudinem cum distraticone durch eine aufgehellte Zone von der Ulna getrennt.

Diagnose: Spontanruptur der Sehne des Extensor pollicis longus der l. Hand nach typischer Radiusfraktur.

Die vorgeschlagene Sehnennaht lehnt Pat. ab. Der Bewegungsausfall am l. Daumen macht sich der Pat. besonders beim Erfassen größerer Gegenstände bemerkbar, wobei das Daumenendglied in seiner flektierten Stellung verharrt. Auffallend gut hat sich Pat. an den Ausfall der Streckung beim Maschinenschreiben gewöhnt.

Im vorliegenden Falle kommt also ätiologisch ganz allein der Fall auf die l. Hand am 9. VIII. in Betracht, der zu einer typischen Radiusfraktur ohne Dislokation geführt hatte. Chronische Traumen kommen bei der leichten Arbeit der Pat. überhaupt nicht in Frage.

An diese zwei Fälle von totaler spontaner Sehnenruptur reihe ich nun noch einen Fall von partieller Sehnenruptur an, der durch seine Kombination mit einem Sehnenganglion interessant ist. Die Krankengeschichte ist folgende:

Auguste J., 54 J., Arbeitersehefrau. Mitte Mai 1913 empfand Pat. beim Wäscheauswringen ziemlich heftigen Schmerz in der radialen Seite des l. Handgelenks. Allmählich entstand an dieser Stelle zunächst ohne weitere Schmerzen und ohne Funktionsstörung ein kleiner Knoten. Seit einigen Wochen spürt Pat. bei der Arbeit proximal des l. Daumenballens leichte Schmerzen. Von einem direkten Trauma oder Fall auf die l. Hand weiß Pat. gar nichts anzugeben. Sie hat von der Schulzeit ab stets nur die häuslichen Arbeiten erledigt.

Befund 31. XII. 13: Man fühlt über der Sehne des Abductor pollicis longus der l. Hand am proximalen Ende der Tabatière eine länglich-rundliche Verdickung von der Größe einer Dattel, die mit der darunterliegenden Sehne zusammenzuhängen scheint. Haut über der Geschwulst verschieblich, Konsistenz mäßig derb, aber nicht von der typischen

Digitized by Google

Derbheit eines Ganglions. In der Längsrichtung der Sehne ist der Tumor nicht verschieblich. Röntgenbild des Handgelenks und der Hand o. B.

Diagnose: Sehnenscheidenganglion.

Operation in Lokalanästhesie 31. XII. 13 (Prof. Heineke): Nach Schnitt in der Längsrichtung der Sehne des M. abductor pollicis longus wölbt sich über letzterer ein cystenähnlicher Sack von etwa 3 cm Länge und 1,5 cm Dicke vor. Es gelingt nicht, die Cyste in toto zu exstirpieren, da sie fest mit der Sehne des M. abductor pollicis longus verwachsen ist und diese rings umgreift. Beim Versuch, die Cyste loszupräparieren, reißt die Cystenwand ein, und es entleert sich bräunlich gefärbte, klare, seröse, fadenziehende Flüssigkeit (keine Gallerte). Die Cyste wird völlig eröffnet und die Sehne des M. abductor pollicis longus liegt nunmehr frei. Die Sehne zeigt da, wo sie in den Sack ein und aus ihm wieder austritt, keine Veränderungen, ist aber an diesen Stellen fest mit der Cystenwand verwachsen. In dem innerhalb der Cyste gelegenen Sehnenabschnitt ist etwa in der Mitte eine kleine Verdickung von der Größe und Form eines Apfelsinenkernes sicht- und fühlbar, die aber nur etwa die radiale Hälfte der Sehne einnimmt. Dieser Knoten wird aus der Sehne exstirpiert. Es zeigt sich, daß die andere Hälfte der Sehne von völlig normaler Beschaffenheit ist und die Sehne somit in ihrer Kontinuität erhalten bleibt. Die Cystenwand wird exstirpiert. Sie ist relativ dick, viel dicker als bei Ganglien und auf ihrer Innenfläche glatt.

Heilung per primam intentionem. Vom 7. Tage ab werden vorsichtige Bewegungen ausgeführt. Am 10. Tage Bewegungsmöglichkeit bereits fast normal. Pat. führt wieder ihre wirtschaftlichen Arbeiten aus. Nach einer weiteren Woche Heißluft- und Massagebehandlung Pat. völlig geheilt entlassen.

Mikroskopische Untersuchung (unter Benützung der Mitteilung des Herrn Geh. Rates Marchand). Schon makroskopisch erkennt man in der Peripherie des excidierten Sehnenstückes deutlich eine kernreichere, etwas prominente, etwa halberbsengroße Zone mit ziemlich scharfen Rändern gegen die Umgebung. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man in diesem kernreichen Gebiet ziemlich regellos angeordnetes Sehnengewebe, welches fast ausschließlich aus außerordentlich dicht gedrängten Zellen mit länglichen Kernen besteht. Es handelt sich um gewuchertes Sehnengewebe, um Sehnencallus. Die Proliferation der Sehnenzellen mit ihren länglichen Kernen ist deutlich zu erkennen. In dieser dichten Anhäufung von Sehnenzellen finden sich noch spärliche Reste von abgestorbenen Sehnenfasern. Gegen die durchtrennten Sehnenenden ist der Sehnencallus scharf abgegrenzt. Die durchtrennten Sehnenfasern sind mikroskopisch leicht an dem etwas welligen Verlauf zu erkennen. Das Peritenonium internum in der Nachbarschaft zeigt einen vermehrten Zellreichtum. Gefäßlumina sind nirgends zu sehen. Die Gefäßwände erscheinen auffallend dick. — Beschaffenheit der Cystenwand: An der Innenfläche der Cystenwand findet sich starke Zellwucherung. Die Kerne sind meist rundlich-oval. Die äußeren Schichten bestehen aus lockerem Bindegewebe, in dem sich fibrinöse Einlagerungen finden.

Nach alledem kann der Prozeß in der Sehne nur als eine Rupturstelle angesehen werden, die durch Regeneration bereits völlig ausgeglichen war. Der Befund stimmt völlig überein mit der Ansicht Marchand's (30) über die Art der Sehnenregeneration, der im Gegensatz zu Enderlen (10) sagt: „Die Hauptmasse der neugebildeten Zellen stammt von dem lockeren Bindegewebe zwischen den Fibrillenbündeln und den Sehnenscheiden, welche nach Art eines zellreichen Callus von allen Seiten in den Defekt eindringen

Digitized by Google

und sich anfangs noch ziemlich scharf von den durchtrennten Sehnenenden abgrenzen." Nur zum geringsten Teile geht die Neubildung des Sehnengewebes von der Sehne selbst aus. Mitosen finden sich im Sehnengewebe selbst nur spärlich.

Es handelt sich also kurz zusammengefaßt sowohl nach der Anamnese als auch nach dem histologischen Befund um eine partielle Sehnenruptur des M. abductor pollicis longus, in deren Umgebung sich innerhalb von 7½ Monaten ein dattelgroßes, cystisches Gebilde entwickelt hat, das klinisch als Sehnenscheidenganglion angesprochen wurde. Vor der Operation konnte durch nichts auf bestehende Sehnenveränderungen geschlossen werden. Bei der Freilegung erst zeigte sich eine Verdickung der Sehne, die von einem peritendinösen Ganglion rings umgeben war.

Der Fall zeigt eine weitgehende Uebereinstimmung sowohl betreffs des Verlaufes als auch des Befundes mit dem von Thorn (47) 1899 veröffentlichten, bisher einzig dastehenden Falle von sog. peritendinösem Sehnenganglion [1]).

In dem Falle Thorn's handelt es sich um eine subkutane partielle Sehnenzerreißung der Zeigefingerportion des M. flexor digitorum sublimis, die im Anschluß an ein schweres Trauma, Fall vom Reck auf die Beugeseite der dorsal flektierten Hand, entstanden war. Trotz aller Behandlung blieben Schmerzen im Radiocarpalgelenk zurück und beim Ballen der Faust trat zwischen den Beugesehnen ein beweglicher Körper hervor. Bei der Operation ergab sich, daß die Portio II des M. flexor digit. subl. etwa auf 4 cm Länge, jedoch nur in ihren peripheren Zonen zerrissen worden war und innerhalb von 8—9 Monaten von einer bindegewebigen Cyste mit wasserhellem, fadenziehendem Inhalt umgeben war. Schon makroskopisch zeigte die Sehne in dem beschriebenen Bereiche deutliche Veränderungen: Das Sehnenstück „hat den silberigen Glanz verloren, seine Oberfläche ist vielfach aufgefasert, rauh, der Querschnitt dieses Sehnenabschnittes steht hinter der distalen und proximalen Fortsetzung zurück und hat keine rundliche, sondern völlig unregelmäßige Gestalt". Interessant ist es, daß ebenso wie mein Fall auch der Thorn's unter der klinischen Diagnose Ganglion ging.

Was den histologischen Befund Thorn's (47) betrifft, so zeigen sich allerdings wesentliche Unterschiede. In seinem Falle war es zur Nekrose einzelner Partien der Sehne gekommen und zwischen diesen wieder zur reparatorischen Proliferation, vorwiegend in den Randteilen der Sehne. Auch sonst bestehen noch mehrere Unterschiede zwischen den histologischen Bildern. Ob sich letztere vielleicht dadurch erklären lassen, daß der Regenerationsprozeß in meinem Falle weiter fortgeschritten war als in Thorn's Falle? Auch wäre es vielleicht möglich, die Differenz der histologischen Bilder zu erklären, wenn man den Umstand in Betracht zieht, daß es sich in Thorn's Falle um Erkrankung einer größeren Sehnen-

1) Bezüglich der auch seltenen intratendinösen Sehnenganglien sei auf die erschöpfende Arbeit von Bergemann (2) hingewiesen.

Digitized by Google

strecke, und zwar fast im ganzen Querschnitt handelte, während in meinem Falle nur eine kleine zirkumskripte Stelle an der Peripherie der Sehne erkrankt war. Der einsetzenden Regeneration war es in meinem Falle leicht möglich, die kleine Rupturstelle mit Callusgewebe völlig auszufüllen, während in Thorn's Falle eine Regeneration des viel größeren erkrankten resp. nekrotischen Sehnenstückes innerhalb der ungefähr gleich langen Zeit nicht möglich war. Die Unterschiede sind also wahrscheinlich nicht prinzipieller, sondern nur gradueller Art. Da die Operation erst $7\frac{1}{2}$ Monate nach der partiellen Ruptur erfolgte, konnten irgendwelche Anhaltspunkte für eine vorherige Erkrankung der Sehne nicht gefunden werden. Wie oben ausgeführt, ist man dennoch zur Annahme einer Erkrankung der Sehne genötigt, deren Wesen freilich nicht sicher bekannt ist. Es ist auch nach dem histologischen Befunde möglich, daß auch bei meiner Patientin ein Prozeß degenerativer Natur vorgelegen hat, der infolge einer Zirkulationsstörung auftrat. Auf die Ursache des letzteren komme ich noch zurück.

Wäre es bei der partiellen Sehnenruptur geblieben und hätte sich keine Cyste gebildet, so wäre durch die Callusbildung ein Sehnenknoten entstanden, wie man ihn häufig als Ursache des schnellenden Fingers findet. Das histologische Bild wäre das gleiche gewesen. In diesem Falle kam es jedoch zur Bildung eines peritendinösen Ganglions oder zur „Bildung einer ganglionähnlichen Degenerationscyste", wie es Thorn (47) nennt.

Es ist schwierig, die Entstehung dieses peritendinösen Hohlraumes zu deuten. Thorn meint, daß Sehne und peritendinöses Bindegewebe auf Grund des sie in gleicher Weise treffenden Traumas degenerative und proliferative Veränderungen durchgemacht haben, was zur Bildung eines cystischen Hohlraumes geführt habe, dessen Inhalt das Degenerationsprodukt beider sei. Ich kann mich zu dieser Deutung nicht entschließen, zumal in meinem Falle nirgends mehr ein degenerativer Prozeß bestand. Zu erwägen wäre außerdem die Möglichkeit eines Blutergusses, der vor oder nach dem Eintritt der partiellen Sehnenruptur erfolgt sein könnte und als dessen Rest jetzt die Cyste bestände. Freilich konnten niemals Reste von Blutungen gefunden werden. Die Frage nach der Ursache der Cystenbildung muß somit offen gelassen werden.

Betrachten wir die Aetiologie dieses dritten Falles, so zeigt sich, daß im Gegensatz zu Thorn's Fall ein direktes Trauma nicht vorliegt. Wodurch ist nun aber die partielle Sehnenruptur veranlaßt worden? Soll man etwa wie Franke (12) annehmen, daß eine normale Sehne ohne übermäßige Belastung partiell reißen könne? Ich kann mich zu dieser Ansicht nicht entschließen, halte vielmehr, wie schon eingangs dargelegt, die Annahme einer der Ruptur vorausgehenden Sehnenerkrankung für unumgänglich. Ebenso unklar wie die Art dieser Sehnenerkrankung ist in diesem Falle die Ursache derselben, es sei denn man nähme eine chronische mechanische Schädigung der Sehne an, wie sie in den früheren Fällen sicher eingewirkt hat. Gegen eine mechanische Durchreibung der Sehne im Sinne Würth

Digitized by Google

von Würthenau's (52) und zur Verth's (49) spricht aber sowohl die Tatsache, daß die Patientin stets nur ihre leichte häusliche Arbeit erledigte, wie jede andere Hausfrau, als auch die Beobachtung Franke's (12), der eine partielle Sehnenruptur im Zentrum der Sehne sah. Die Art der Beschäftigung, während der die partielle Sehnenruptur auftrat, kann nur als auslösendes mehr akzidentelles, nicht jedoch als ätiologisches Moment in Betracht kommen. Wenn auch Franke noch einen analogen Fall von partieller Sehnenruptur einer Fingerstrecksehne beim Auswringen von Wäsche beschreibt, so glaube ich doch bei der Seltenheit der Rupturen dem Auswringen als solchem besonderen Wert nicht beilegen zu können.

Immerhin will ich dem einmaligen Trauma auch in diesem Falle nicht jede Bedeutung absprechen, denn es gibt Fälle, in denen die traumatische Aetiologie sicher nachgewiesen ist. Dies gilt z. B. für den von Schloffer (40) mitgeteilten ganz ähnlichen Fall.

Nach einem schweren Fall auf die radiale Seite des Handgelenks fand er bei einem 25 j. Mann nach einjährigem Intervall die Sehnen des M. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis dort, wo sie durch ihren gemeinsamen Leitkanal verlaufen, spindelförmig verdickt. Diese Verdickungen stemmten sich bei weiterer Bewegung gegen den Leitkanal an und konnten nicht hindurchgleiten. Ueber das histologische Verhalten schreibt Schloffer, daß es sich um normales Sehnengewebe mit streifenförmig eingelagerten Partien stärkerer Rundzelleninfiltration gehandelt habe.

Nach diesen Angaben unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß auch hier eine partielle Sehnenruptur vorgelegen hat, aber durch eine direkte Gewalteinwirkung auf die Sehne, also vielleicht mehr um eine Sehnenquetschung. Ich führe diesen Fall Schloffer's an, weil zu erwägen ist, ob nicht eine direkte Gewalteinwirkung von seiten meiner Patientin übersehen worden ist. Ihre anamnestischen Angaben sind außerordentlich ungenau.

Es ergibt sich somit, daß der Deutung dieses dritten Falles erhebliche Schwierigkeiten gegenüberstehen. Es steht nur so viel fest, daß eine partielle Sehnenruptur stattgefunden hat. Der Zusammenhang dieser spontanen Sehnenrupturen mit einem Fall auf die Hand scheint besonders für die Unfallheilkunde von Interesse zu sein, wie neuerdings wieder die schon erwähnte Mitteilung von Pförringer (37) zeigt.

Die Diagnose der totalen Ruptur der Sehne des M. extensor pollicis longus ist leicht. Die Stellung des Daumens ist eine typische; er hängt bei intendierter Streckung der Finger schlaff herab und ist im Interphalangealgelenk gebeugt. Das Daumenendglied kann aktiv auf keine Weise gestreckt werden. Die sonstige Beweglichkeit des Daumens ist nicht gestört. Eine Anspannung der Sehne des langen Daumenstreckers ist unter keinen Umständen, auch nicht passiv, zu erzielen. Infolgedessen bildet sich keine Tabatière anatomique, weil ihre ulnare Begrenzung, die Kontur

Digitized by Google

der Sehne des langen Daumenstreckers fehlt. In der Regel ist der periphere Sehnenstumpf distal des Lig. carpi dorsale als eine deutliche kolbige Verdickung fühlbar. Das zentrale Sehnenende ist meistens nicht zu tasten, weil es retrahiert unter den vier Köpfen des M. extensor digit. com. liegt.

Ungleich schwieriger ist die Diagnose der partiellen Rupturen der Sehne des langen Daumenstreckers. Differentialdiagnostisch kann eine Unterscheidung vom intratendinösen Sehnenganglion aber auch vom Sehnenscheidenganglion und vom Gelenkganglion große Schwierigkeiten bereiten, wenn es zur Bildung einer die Rupturstelle umgebenden Cyste gekommen ist (wie in Thorn's (47) Falle und in meinem dritten Falle). Dadurch, daß der gefundene den Bewegungen der Sehne vollständig folgt, ist seine Zugehörigkeit zur Sehne selbst höchstwahrscheinlich, doch nicht völlig bewiesen, da erst sekundär eine Verwachsung mit der Sehne eingetreten sein kann.

Mehr als aus der Konsistenz des Tumors, die ebenso wie die der Ganglien eine etwas wechselnde sein kann, ergeben sich diagnostische Anhaltspunkte aus dem Ort des Sehnenrisses. Wie schon mehrfach erwähnt, entspricht die Stelle der Ruptur in der Regel dem distalen Rande des Lig. carpi dorsale.

Ist der Beruf des Patienten Trommler und tritt die Erkrankung linksseitig auf, so ist die Diagnose natürlich nicht schwer. Außer bei den Trommlern scheint in keinem anderen Berufe eine besondere Disposition für das Auftreten von Spontanrupturen an der langen Daumenstrecksehne zu bestehen.

Die Diagnose peritendinöses Ganglion wird klinisch kaum gestellt werden können. Sichere Unterscheidungsmerkmale gegenüber Sehnen-, Sehnenscheiden- und auch gegenüber Gelenkganglien, falls der cystische Tumor wie meistens in der Nähe eines Gelenkes gelegen ist, bestehen nicht. Ebensowenig kann auf eine bestehende Sehnenveränderung im Innern der Cyste mit Sicherheit geschlossen werden.

Eine Prophylaxe der spontanen Sehnenrupturen wird nur selten möglich sein. Beim Militär freilich ist die Verhütung der sog. Trommlerlähmung durch häufige genaue Untersuchung der betreffenden Spielleute während der Ausbildung leicht durchführbar. Anders jedoch in den Zivilberufen. Schmerzen scheinen zwar vor dem Eintritt der Ruptur die Regel zu sein, doch wird ihre Intensität recht verschieden angegeben. Ebenso verhält es sich mit der Schwellung im Verlaufe des M. extensor pollicis longus, die in den meisten Fällen der Ruptur vorausgegangen sein soll und die gewöhnlich als Tendovaginitis gedeutet wird. Hager (16), Lindner (29), Steudel (43) u. A. haben vorausgegangene Tendovaginitiden freilich sicher beobachtet. Immerhin kann uns das recht inkonstante Auftreten einer Tendovaginitis nur sehr selten zu rechtzeitiger Schonung mahnen. Eine gewisse Gleichgültigkeit in der persönlichen Beobachtung übersieht leicht diese ersten mahnenden Zeichen. Rechtzeitige, langdauernde Ruhigstellung

Digitized by Google

der Hand würde sicherlich wenigstens eine totale Ruptur der Sehne oft verhindern können.

Daß die Therapie, ausgenommen die partiellen Rupturen, nur in möglichst baldiger Sehnennaht mit Resektion der Rißstellen bestehen kann, ist selbstverständlich und bei der außerordentlich wichtigen Funktion des langen Daumenstreckers durchaus nötig. Eine Verheilung der beiden Sehnenenden durch einfache Fixation des Daumens in Hyperextension, wie Lindner (29) mitteilt, ist wohl nur bei partieller Sehnenruptur möglich. Wenigstens ist diese von Heineke gegebene Erklärung des guten Resultates in Lindner's Fälle die einleuchtendste. Leider ist in den meisten Fällen die Diastase der Sehnenenden binnen kurzem eine so große, daß der proximale Sehnenstumpf im Leitkanal unter dem Lig. carpi dorsale überhaupt nicht zu finden ist, geschweige denn, daß eine direkte Naht der angefrischten Sehnenenden gelingt. Auch in meinem ersten Falle hatte sich der proximale Sehnenstumpf zentralwärts weit retrahiert. In diesen Fällen ist es am zweckmäßigsten, das periphere Sehnenende an die Strecksehne des Zeigefingers (Hager (16)) oder an die des M. extensor carpi radialis longus anzunähen resp. in dieselbe einzunähen (Duplay (9) und zur Verth (49)).

Die erzielten Resultate dieser beiden Verfahren sind einander wohl gleichwertig. Foerster (11) empfiehlt, wie Hager, das distale Ende an den M. extensor indicis proprius oder communis anzunähen und rät von einer Verunreinigung mit der Sehne des M. extensor pollicis brevis infolge eines schlechten Resultates ab, weil dann die Extension und Adduktion des Metacarpale I fehlt. Ohne Funktionsstörung kann, wie Schlatter's (39) Fall zeigt, auch die Sehne des M. extensor carpi radialis longus an ihrem Ansatz an der Basis des Metacarpale II völlig durchtrennt werden und nun mit dem peripheren Sehnenstumpf des M. extensor pollicis longus vereinigt werden, da offenbar der M. extensor carpi radialis brevis die Hand noch genügend radial extendieren kann.

Schließlich käme zum Ausgleich der Diastase der beiden Sehnenstümpfe noch eine Sehnenplastik in Betracht. Dies gilt besonders für die Fälle, die erst lange Zeit nach Eintritt der Ruptur zur Behandlung kommen. Zur Erzielung eines vollen Erfolges ist dann eine weite Diastase zu überbrücken, die durch die Resektion der kolbig verdickten Stümpfe noch vergrößert wird. Voraussetzung ist ein noch funktionstüchtiger Muskel. Außer der Sehne selbst kann man, wie neue Versuche lehren, frei transplantierte Fascienstücke als Sehnenersatz benutzen. Giertz (13) ersetzte bis 15 cm lange Sehnenstücke durch Stücke der Aponeurose der Fascia lata mit gutem Erfolge. Er bildete auf diese Weise auch in einem Falle eine Strecke weit eine neue, physiologisch gut funktionierende Sehne des M. extensor pollicis longus. Neuerdings empfiehlt wieder Gobiet (14) die freie Fascientransplantation zur Ueberbrückung von Sehnendefekten an den Fingersehnen.

Digitized by Google

Auch wäre die Kräftigung der Sehne an der partiellen Rupturstelle durch freie Fascientransplantation zu erwägen.

Wichtig ist auch die Nachbehandlung der operierten Fälle. Allzulange Ruhigstellung der Sehne nach ausgeführter Sehnennaht hat unangenehme Folgen (Dreyer (6)) und hat auch nicht viel Zweck, wenn man sich überlegt, wie viel Belastung die Sehnennähte aushalten (Kimura (22). Die aktive Bewegung der Sehnen läßt keineswegs solche Kraft in Wirksamkeit treten, daß die Widerstandskraft einer gut gelegten Sehnennaht gefährdet erscheint, wenn sie nur frühzeitig vorgenommen wird, wenn noch keine Verwachsungen mit der Nachbarschaft eingetreten sind.

Zusammenfassung.

Für das Auftreten von spontanen Sehnenrupturen ist von Bedeutung einmal, daß das betreffende Individuum das 25. Lebensjahr überschritten hat, da von diesem Zeitpunkt ab der Gefäßreichtum der Sehnen sehr stark und eigenartig vermindert wird, zum anderen die Eigenart der Gefäßzuführung der langen freigleitenden Sehnen während ihres Verlaufes innerhalb der Sehnenscheiden.

Die Spontanrupturen der Sehne des langen Daumenstreckers sind, auch wenn man ihr ziemlich häufiges Vorkommen bei Trommlern außer acht läßt, nicht so selten, wie allgemein angenommen wird.

Eine besondere prädisponierende anatomische Eigenschaft dieser Sehne besteht in ihrem winkeligen Verlauf. An der dem scharfen distalen Rande des Lig. carpi dorsale entsprechenden Stelle der Sehne erfolgt der Riß.

Weitere Ursachen der Spontanrupturen der langen Daumenstreckersehne sind:

a) Dauernde, starke (gelegentlich auch ungewohnte) Inanspruchnahme der Sehne, am häufigsten bei Trommlern (links), aber auch bei allen anderen Berufen, insofern sie große Anforderungen an diese Sehne stellen.

b) Einmalige starke Anspannung der Sehne bei Fall auf die gestreckte Hand (öfters mit typischer Radiusfraktur).

Die erwähnten traumatischen Faktoren führen zu einer primären Schädigung der Mesotena und des Peritenonium externum und sekundär infolge mangelhafter Zirkulation zu einer Ernährungsstörung des betreffenden Sehnenabschnittes, welcher der aseptischen Nekrose anheimfällt.

Literatur.

1) Aschoff, L., Atherosklerose und andere Sklerosen des Gefäßsystems. Beiheft zur Med. Klinik. 1908. Heft 1. — 2) Bergemann, Sehnenganglien. Bruns' Beitr. Bd. 66. S. 468. — 3) Brault, Revue de Chir. 1896. Nr. 4. (Zit. nach Thorn, Arch. f. klin. Chir. Bd. 58, S. 935.) — 4) Burckhardt, Die sub-

Digitized by Google

kutanen Sehnen- und Muskelverletzungen der Hand. Diss. Erlangen 1890. — 5) Dietze, Beitrag zu der spontanen subkutanen Sehnenzerreißung (Extensor digit. comm.) Arch. f. Orthop. 1911. Bd. 9. S. 38. — 6) Dreyer, Nachbehandlung der Sehnennähte. Chirurgenkongreß 1910. S. 235. — 7) Düms, Trommlerlähmung. Deutsche militärärztl. Ztschr. 1896. Bd. 25. S. 145. — 8) Ders., Handbuch der Militärkrankheiten. 1896. Bd. I. S. 210. — 9) Duplay, Subkutane Zerreißung des langen Daumenstreckers. Ref. Zbl. f. Chir. 1877. S. 512. — 10) Enderlen, Sehnenregeneration. Arch. f. klin. Chir. Bd. 46. S. 563. — 11) Foerster, Subkutane Zerreißung der Sehne des Extensor pollicis longus. Bruns' Beitr. Bd. 57. S. 723. — 12) Franke, Entstehung des schnellenden Fingers (partieller Sehnenriß). Zbl. f. Chir. 1912. S. 1289. — 13) Giertz, Freie Transplantation der Fascia lata als Ersatz von Sehnen und Bändern. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 125. S. 480. — 14) Gobiet, Fall von ausgedehntem Sehnenersatz durch freie Fascientransplantation. Wien. klin. W. 1914. Nr. 8. — 15) Gruber, Sehnenriß des Musc. ext. pollicis longus in 3 Fällen. Virchow's Arch. Bd. 102. S. 1. — 16) Hager, Pathogenese und Behandlung der spontanen Sehnenruptur. Berl. klin. W. 1886. S. 360. — 17) Haegler, Sehnenverletzungen an Hand und Vorderarm. Bruns' Beitr. 1896. Bd. 16. S. 90 und 307. — 18) Heimann, Subkutane Bicepsrupturen. Diss. Halle 1908. — 19) Heineke, Spontanrupturen der Sehne des Extensor pollicis longus nach typischen Radiusbrüchen und die sog. Trommlerlähmung. D. Ztschr. f. Nervenheilk. 47. u. 48. Bd. 1913. S. 229. — 20) Heuck, Beitrag zur Sehnenplastik. Zbl. f. Chir. 1882. S. 289. — 21) Iuvara, Revista de Chirurgie. 4. IV. 1901. Bukarest (Zit. nach Küttner). — 22) Kimura, Zugfestigkeit und Resistenz der Sehnennaht. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 115. S. 205. — 23) Kirchmayr, Zur Kasuistik der subkutanen Sehnenrupturen. Wien. klin. W. 1900. S. 1038. — 24) Kümmell, D. m. W. 1891. S. 241 und Münch. m. W. 1891. S. 765. — 25) Küttner, Subkutane Sehnenscheidenhämatome. Bruns' Beitr. Bd. 44. S. 213. — 26) Lang und Ullmann, Syphilis der Sehnen. Ergebn. d. pathol. Anat. 1896. Bd. III, 1. S. 306. — 27) Ledderhose, Ruptur des Biceps brachii. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 101. S. 126. — 28) Lexer, Allg. Chirurgie II, S. 134. — 29) Lindner, Subkutane Zerreißung der Sehne des Extensor pollicis longus. Münch. m. W. 1890. S. 753. — 30) Marchand, Wundheilung. D. Chir. Liefg. 16. S. 261. — 31) Marchesie, Pathol., Diagnostik und Therapie des schnellenden Fingers. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 79. S. 364. — 32) Maydl, Subkutane Muskel- und Sehnenzerreißungen .... D. Ztschr. f. Chir. Bd. 17. S. 306 und 513. Bd. 18. S. 35. — 33) Minervini, Heilung von Sehnenverletzungen. Ref. Zbl. f. Chir. 1907. S. 1489. — 34) Müller, Bicepssehnenruptur. Bruns' Beitr. Bd. 78. S. 295. — 35) Palla, Traumatische Sehnenverdickung. Ebenda. Bd. 63. S. 644. — 36) Payr, Feinerer Bau und Entstehung der carpalen Ganglien. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 49, S. 329. — 37) Pförringer, Subkut. traumat. Rupturen der Fingerbeugesehnen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1913. Nr. 5. S. 159. — 38) Rau, Erich, Die Gefäßversorgung der Sehnen. Anatom. Hefte, I. Abteilung. 152. Heft (50. Bd. H. 3.) S. 677 ff. — 39) Schlatter, Subkutane Sehnenzerreißungen an den Fingern. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 91. S. 317. — 40) Schloffer, Traumat. Sehnenverdickungen im Extensor pollicis brevis und Abductor pollicis longus. Prag. med. W. 1900. S. 612 und Wien. klin. W. 1901. S. 24. — 41) Schulte, Federnde Finger in der deutschen Armee. Deutsche militärärztl. Ztschr. 1897. Bd. 26. S. 513. — 42) Sédillot, Rupt. des muscles. Soc. de méd. de Paris. 1877. S. 155. (Zit. nach Maydl, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 18. S. 127.) — 43) Steudel, Die Trommlersehne und ihre Behandlung. D. militärärztl. Ztschr. 1899. Bd. 28. S. 545. — 44) Thiem, Handbuch der Unfallerkrankungen. D. Chir. Lief. 67. 1898. Bd. II, 2. S. 118. — 45) Thoma, R., Virchow's Arch. Bd. 93, 95, 111—113 und Ziegler's Beitr. Bd. X. — 46) Thorn, Entstehung der Ganglien. Arch. f. klin. Chir. Bd. 52. S. 593. — 47)

Digitized by Google

Ders., Partielle subkutane Zerreißung einer Beugesehne am Vorderarm mit sekundärer Bildung einer ganglionähnlichen Degenerationscyste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 58. S. 918. — 48) Ders., Aetiologie der Ganglien. Ebenda. Bd. 62. S. 450. — 49) zur Verth, Spontane Zerreißung der Sehne des langen Daumenstreckers. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 102. S. 569. — 50) Volkmann, in Pitha-Billroth, Handbuch der allg. und spez. Chirurgie. 1882. II, 2, 1. Hälfte. S. 870. — 51) Witzel, Sehnenverletzung und ihre Behandlung. Sml. klin. Vortr. Nr. 291. Chirurgie Nr. 89. S. 2647. — 52) Würth von Würthenau, Trommlerlähmung und deren Behandlung. Deutsche militärärztl. Ztschr. 1908. Bd. 37. S. 673. — 53) v. Zander, Trommlerlähmung. Diss. Berlin 1891.

Digitized by Google

XXV.

AUS DER

KANTONALEN KRANKENANSTALT AARAU.

CHIRURG. ABTEILUNG: DR. H. BIRCHER.

Ueber den Ablauf der Ossifikation in kropfendemischen und kropffreien Gebieten.

Von

Emil Heller,
Assistenzarzt.

(Mit 10 Abbildungen und 1 Kurve.)

Die reichen klinischen Erfahrungen und experimentellen Untersuchungen, die das Studium der Drüsen mit innerer Sekretion, ihrer Wechselbeziehungen und ihres Einflusses auf Stoffwechsel, Nerven- und Gefäßsystem in so fruchtbringender Weise förderten, lehrten auch, die Veränderungen der Knochenentwicklung wie diese selbst in den Wirkungskreis der inneren Sekretion zu ziehen. Wohl schon lange waren Anomalien im Knochenwachstum bei mit Struma Behafteten beobachtet, ohne für die scheinbar so getrennt verlaufenden Krankheitsäußerungen eine gemeinsame Basis zu finden.

Erst der Forschung der kretinischen Degeneration, mit der sich zuerst neben französischen Autoren Virchow, Kocher, H. Bircher, Langhans eingehend beschäftigten, gehört das Verdienst, diese Fragen in einen ätiologischen Zusammenhang gebracht zu haben. Sie hat einerseits die im Vordergrund des Kretinismus stehenden Knochenveränderungen genauer studiert und differentialdiagnostisch abgegrenzt, anderseits den endemischen Kropf und den örtlich mit ihm zusammenfallenden Kretinismus als Folgeerscheinung einer an geologische Formationen gebundenen Noxe betrachten gelernt. Virchow hat dabei auf Grund seiner Ueberlegung, daß nicht überall, wo Kropf sei, auch Kretinismus vorkomme, angenommen, daß die Erkrankung der Schilddrüse nicht „ein Anzeichen oder Vorläufer des Kretinismus" sein könne. Die Tatsache aber, daß endemischer Kretinis-

Digitized by Google

mus konstant mit endemischem Kropf kombiniert ist, veranlaßte ihn, beide aus gleichartigen Einflüssen abzuleiten und den Kropf als das Resultat der geringern, den Kretinismus als das Ergebnis der stärkern Einwirkung der schädlichen Potenz anzunehmen.

Dieser Parallelstellung von endemischem Kropf und endemischem Kretinismus gegenüber stellte Kocher die Behauptung auf, der Kretinismus beruhe auf einer verminderten Schilddrüsenfunktion und rief damit eine eingehende Untersuchung der Schilddrüsenphysiologie und ihrer pathologischen Störungen, speziell auch in bezug auf die Knochenentwicklung, hervor. Die Fälle von Myxödem, die wegen der Thyreoaplasie und Thyreohypoplasie, wegen der überaus dankbaren Erfolge der Schilddrüsentherapie und wegen der Gleichheit des klinischen Bildes mit der Cachexia strumipriva als Folge einer fehlenden oder mangelhaften Schilddrüsenfunktion aufgefaßt wurden, boten hierzu reichlich Anhaltspunkte.

Kocher und Dieterle fanden, daß gerade die Störungen des Knochenwachstums eine erste und regelmäßige Erscheinung der athyreotischen Kachexie sind. Kassowitz beobachtete im besondern eine auffallende Verzögerung im Längenwachstum (namentlich im 2. Jahrzehnt deutlich), sowie eine Verzögerung im Auftreten der Knochenkerne. Qualitative Unterschiede im Verknöcherungsprozeß waren geringgradiger Natur. Marchand fand bei einer 35jährigen, myxödematösen, 102 cm großen Frau sämtliche Knorpelanlagen unverknöchert. Thyreoidektomien an Tieren erzeugten ebenfalls Myxödem und Kachexie und bestätigten die gefundenen Ausfallserscheinungen im Knochenwachstum (vermindertes Längenwachstum, verzögerte Verknöcherung) und die günstigen Erfolge der Schilddrüsenfütterung.

Geringere Beachtung fand das Knochenwachstum bei den sogenannten hyperthyreogenen Zuständen. Nachdem ein Bericht von Trousseau im Jahre 1860 vom beschleunigten Wachstum Basedowkranker der Entwicklungsjahre in Vergessenheit geraten war, hat Holmgren das Verdienst, von neuem darauf hingewiesen zu haben. In 85% der Fälle, wo Struma mit Tachycardie vereint im Wachstumsalter vorhanden waren, fand er Großwüchsigkeit und eine frühzeitige Verknöcherung der Epiphysenlinien. Wenn er einerseits die Großwüchsigkeit als eine Wirkung der überfunktionierenden Schilddrüse für möglich und in Analogie zum Befund der athyreotischen Zustände für wahrscheinlich hält, so faßt er anderseits die gleichzeitige frühe Verknöcherung nicht als eine direkte, spezifische Schilddrüsenwirkung auf, sondern als eine der Großwüchsigkeit eigene, normale, anthropologische Erscheinung. Durch eigene radiographische Untersuchungen der Hände und Vergleiche mit der Körperlänge kam er zum Schlusse, daß unter Gleichaltrigen die Ossifikation in dem Maße mehr vorgeschritten sei, als das Individuum an Wuchs größer sei, oder, was dasselbe sagt: Großwüchsige sind schneller ausgewachsen als Kleinwüchsige.

Digitized by Google

Auch die Ossifikationsverhältnisse bei endemischem Kretinismus wurden wieder eingehend studiert. Man fand durchwegs entgegen der prämaturen Synostosierung Virchow's (seine Fälle von neugeborenen Kretinen erwiesen sich nachträglich als Chondrodystrophia foetalis) eine Verzögerung, die nach den Untersuchungen von E. Bircher anfangs mehr den Verkalkungs- und Verknöcherungsprozeß, also das Auftreten der Knochenkerne betrifft, gegen Ende des 2. Jahrzehnts dagegen in einer Hemmung der Knorpelbildung und damit des Längenwachstums besteht. Diese Knochenveränderungen der Kretinen sind in den einzelnen Synchondrosen sehr ungleichmäßig ausgebildet, was zu einem unproportionierten Skelettbau führt. Sie unterscheiden sich vom echten Zwergwuchs und auch der Cachexia strumipriva prinzipiell dadurch, daß die Epiphysenlinien in spätern Jahren, gewöhnlich bis zum 30. Jahr, regelmäßig zur Verknöcherung gelangen. Auch beim endemischen Kretinismus als eines hypothyreogenen Zustandes versuchte man mit der Schilddrüsentherapie, kam jedoch nicht zu den eklatanten Resultaten wie bei Myxödem und Cachexia strumipriva. Auf Antrag von Wagner v. Jauregg wurden sie in Oesterreich in großem Maße durchgeführt; die schwankenden Wirkungen bezogen sich meist auf das Knochenwachstum, die Beeinflussung des geistigen Zustandes war eine zweifelhafte. Oswald berichtet von einem 18jährigen Jüngling mit Kretintypus, der auf Jodthyreoglobulinbehandlung in 1¾ Jahren um 22 cm gewachsen ist. Andere Autoren wie Scholz, H. und E. Bircher sahen gar keine Erfolge. Aus diesen widersprechenden Resultaten ließen sich natürlich keine Schlüsse auf die direkten Beziehungen der Schilddrüse zum Kretinismus ziehen. Aber auch die glänzenden Therapieerfolge beim Myxödem und der Cachexia strumipriva durften nicht unbedingt als Beweis für die im übrigen durch Tierthyreoidektomien erwiesene athyreogene Natur dieser Erkrankungen mitbenützt werden, bevor untersucht war, ob die Schilddrüsenzufuhr hierbei wirklich spezifisch wirke. Zu dem Zwecke ging man daran, den Einfluß der Schilddrüsenpräparate und der Schilddrüse auf das normale Knochenwachstum zu studieren.

Steinlin beobachtete den Heilungsverlauf von Frakturen der Metatarsalia und Rippen bei thyreopriven Kaninchen und normalen Kontrolltieren. Bei ersteren trat die Callusbildung langsamer ein, auch der Verkalkungsprozeß war verzögert, so daß in der 10. Woche beim Versuchstier noch kompakter Knorpel bestand, während beim Kontrolltier in der 7. Woche bereits knöcherner Callus und die ersten Erscheinungen einer Markhöhle sich gebildet hatten. Immer trat dann auch beim Versuchstier die endgültige Frakturheilung ein.

Veillon kam zu ähnlichen Resultaten und wies auch nach, daß Gegenwart oder Fehlen der Epithelkörperchen auf den Heilungsprozeß ohne Einfluß war. Durch verschiedene Versuchsanordnungen kam Bayon zu den gleichen und zu folgenden weiteren Schlüssen: Die Verlangsamung der Frakturheilung tritt ein, lange bevor das Bild der Kachexie sich entwickelt (entspricht den Beobachtungen von Kocher und Dieterle). Mit

Digitized by Google

Schilddrüse gefütterte thyreoidektomierte Kaninchen zeigen gegenüber ungefütterten thyreopriven einen beschleunigten Heilungsverlauf, wie auch die Darreichung von Schilddrüsenpräparaten bei normalen Tieren die Frakturheilung beschleunigt.

E. Bircher studierte nun die Wirkung der Schilddrüsenzufuhr auf das normale Wachstum in der Epiphysenlinie an jungen Ratten. Er fand bereits im 2. Monat ein Zurückbleiben der Versuchstiere im Wachstum mit Gewichtsabnahme, welcher Unterschied von Monat zu Monat deutlicher wurde. Beim Versuchstier war nach dem 4. Monat die Synostosierung bereits vollständig eingetreten oder die Epiphysenlinie nur noch als schmaler, undeutlich unterbrochener Streifen nachzuweisen; bei den Kontrolltieren dagegen fand sich noch reichlich unverbrauchter Knorpel.

Auf den ersten Blick scheinen diese Resultate Bircher's, wobei es sich doch wohl um eine Hyperthyreose (Gewichtsabnahme) handelt, in Widerspruch zu stehen mit den Beobachtungen Holmgren's. Der Unterschied ist wohl nur ein scheinbarer. E. Bircher gibt selbst eine Erklärung dazu: „Die Calcificierung der Epiphysenlinie ist so rasch vor sich gegangen, daß das Längenwachstum mit diesem Prozeß nicht Schritt halten konnte und der zum Wachstum so notwendige Knorpel an der Epiphysenlinie vorher aufgebraucht war, bevor das physiologische Längenwachstum seine Grenze erreicht hat." Die Schilddrüsenwirkung war wohl eine zu brüske, vielleicht ließe sich durch sehr vorsichtige, kleine Dosierung doch ein übernormales Längenwachstum, ev. mit beschleunigter Synostosierung, erzielen.

Wenn wir nun die erwähnten Resultate klinischer Beobachtung und experimenteller Versuche über Schilddrüse und Knochenentwicklung nochmals zusammenfassend betrachten, so können wir uns dem Eindruck nicht verschließen, daß der Schilddrüse und ihrer gesteigerten oder gehemmten Funktion im Ablauf der Ossifikation und deren Störungen eine nicht geringe Rolle zukommt, wie sie uns die Calcium assimilierende Kraft der Schilddrüse vielleicht teilweise verständlich macht.

Auf Grund dieser bisherigen Resultate war es daher interessant, zu untersuchen, ob sich nicht auch bei der äußerlich normal gebauten, gesunden Bevölkerung kropfendemischer Gebiete Störungen im Knochenwachstum nachweisen ließen. Die Möglichkeit derselben war ja nach dem alten und wieder neu zur Geltung gekommenen Standpunkt Virchow's durchaus denkbar, der den endemischen Kropf und den endemischen Kretinismus als das Resultat der geringern, resp. stärkern Einwirkung der schädlichen Potenz betrachtete.

Dieser Ueberlegung ist nachfolgende Arbeit entsprungen. Sie will nur eine Feststellung von Tatsachen sein. Ob die allfällig nachzuweisenden Störungen in der Knochenentwicklung auf einer Hypothyreose Kocher's beruhen oder ob sie nach Virchow parallel dem endemischen Kropfe mit das Resultat eines gemeinsamen, schädigenden Agens sind, läßt sie dahingestellt. Weitere Erfahrungen auf dem Gebiete der innern Sekretion werden

Digitized by Google

darüber, wie über die Natur des endemischen Kretinismus Klarheit bringen. Bis heute ist die Entscheidung der Frage schwierig, da der Einfluß der Schilddrüse auf die Knochenentwicklung in seinem Wesen und seinem Umfang noch nicht scharf begrenzt ist. Denn wir müssen uns bei der innigen Wechselbeziehung der Drüsen mit innerer Sekretion wohl bewußt sein, daß das, was uns bei der experimentellen Ausschaltung einer Komponente als Ausfallserscheinung dieser einen Komponente imponiert, nicht nur diese, sondern auch die komplizierende, reaktive Wirkung der im Gleichgewicht gestörten andern Komponenten darstellt.

Vorbemerkungen zu unseren Untersuchungen.

Aus praktischen Rücksichten wählten wir zum Objekt unserer Untersuchungen die Schuljugend, Kinder vom 7.—14. Altersjahr. Es gingen uns dadurch allerdings die jüngeren Jahrgänge verloren, die in doppelter Beziehung sehr wertvoll gewesen wären. Einerseits zeigt unsere Zusammenstellung, daß das 1. Jahrzehnt an Verzögerungen reicher ist als das 2. Anderseits hätte die jeweilige Entwicklungsphase des Knochenbildes viel präziser bestimmt werden können, da fast jedes der ersten Entwicklungsjahre durch das Auftreten bestimmter Kerne charakterisiert ist. Nur aus benachbarten Dörfern war es uns möglich, einige vorschulpflichtige Kinder zu erhalten. Ebenso entgingen uns die letzten Jahrgänge des 2. Jahrzehnts, bei denen gerade in Analogie zum Kretinismus eine Untersuchung auf Parallelismus zwischen Körperlänge und Zeit der Synostosierung wünschenswert gewesen wäre. An Stelle dieser Verluste suchten wir die Zuverlässigkeit der Arbeit durch ein sehr großes Untersuchungsmaterial (600 Fälle) zu mehren.

Um bei den teilweise sich widersprechenden Angaben der Literatur über den Zeitpunkt der Verknöcherungen selbst normale Vergleichswerte zu gewinnen, dehnten wir unsere Untersuchungen auch auf kropffreiere Juragemeinden aus.

So wählten wir die Schulen der Kropfgemeinden Graenichen, Suhr, Buchs, Rohr, Asp, Densbüren und diejenigen der kropfarmen Gemeinden Rupperswil, Küttigen, Biberstein, Auenstein. Auf das kropfreiche Aarau wurde wegen der gemischten Bevölkerung verzichtet. In geologischer Beziehung liegen die rechtsufrigen Gemeinden Graenichen, Suhr, Buchs, Rohr und Rupperswil auf Meeresmolasse. Die linksufrigen Dörfer Küttigen, Biberstein und Auenstein gehören der Juraformation an. Asp und Densbüren liegen nördlich der Stafelegg im Fricktale. Davon ist Densbüren auf Juraformation, besitzt aber seit 1908 eine Quellwasserversorgung vom Triasgebiet (Muschelkalk), wodurch die Kropfzahl nach den Untersuchungen von E. Bircher, die 1883 3% betrug, auf 54% gestiegen ist. Asp liegt auf einer schmalen Triaszone im Kettenjura, besitzt aber seit 1907 zur Hälfte (Oberdorf) eine Wasserversorgung aus Juragebiet. Rupperswil, früher sehr kropfreich (85%), faßte 1886 an Stelle des Molassewassers eine Juraquelle beim gegenüberliegenden Auenstein.

Bei dieser relativ ansehnlichen Zahl der Dörfer war es natürlich nicht möglich, ganze Schulen zu untersuchen. Wir mußten uns pro Jahrgang in jeder Gemeinde auf 6—4 Kinder,

Digitized by Google

zur Hälfte Knaben, zur Hälfte Mädchen, beschränken. Um trotzdem ein möglichst getreues Durchschnittsbild zu erhalten, überließen wir den Lehrern die Bestimmung der Schüler selbst, ohne ihnen für die Auswahl Direktiven zu geben, die Grundforderung ausgenommen, daß es Kinder sein müßten, die im Dorfe geboren und aufgewachsen waren. Ueberdies verlangten wir ungefähr zur Hälfte gut- bis mittelbegabte, z. T. schwachbegabte Kinder.

Die Untersuchungen wurden in der Krankenanstalt Aarau vorgenommen. Jedes Kind wurde auf Struma untersucht, von jedem Kind wurden Halsumfang und Körperlänge bestimmt und anschließend eine Röntgenaufnahme der Hand gemacht. Die Messung der Körperlänge sollte uns zum Vergleich mit dem schweizerischen Durchschnittsmaß dienen und war zudem nach den erwähnten Untersuchungsresultaten H o l m g r e n's zur richtigen Einschätzung einer Verzögerung überhaupt notwendig.

Was die Untersuchung auf Struma betrifft, muß bemerkt werden, daß wir den Begriff der normalen Schilddrüse ziemlich enge faßten. Im allgemeinen ist es ja schwierig, eine bestimmte Grenze zwischen normaler Drüse und leichter Schwellung zu ziehen. Von vielen Autoren wird die normale Thyreoidea überhaupt als nicht palpabel bezeichnet.

E. B i r c h e r schildert im Lehrbuch G e l p k e - S c h l a t t e r die normale Schilddrüse von einer Größe von 5 : 3 : 2 cm; sie sei weder der Palpation sicher zugänglich, noch dem Auge sichtbar. H o l m g r e n verlangt von einer Seitenlappenstruma, daß sie sowohl gut fühlbar wie auch durch die Veränderung der Halskonturen erkennbar sei. Durch die zweite Forderung, der wohl die überwiegende Zahl der Fälle genügen, wird doch ev. manche, weiche, mehr flächenhafte Schwellung ausgeschlossen, die im Grunde für eine Kropfstatistik doch ebenso beweisend ist, wie eine auf Entfernung sichtbare Colloidstruma. M ö b i u s weist darauf hin, daß eine weiche, doppelt vergrößerte Schilddrüse selbst der Palpation entgehen kann. Linksseitige Schwellungen sind schwieriger palpabel als rechtsseitige, da der l. Lappen, wie H o l m g r e n darauf aufmerksam macht, tiefer sitzt.

In unserer Arbeit können diese Schwierigkeiten keine so große Fehlerquelle bilden, da es hier nicht so sehr auf absolute Zahlen wie Vergleichswerte zwischen den einzelnen Gemeinden ankommt, und diese dürfen als zuverlässig gelten, da alle Kinder von der gleichen Hand untersucht wurden.

Röntgenaufnahme und Beurteilung der Bilder.

Aus leicht einzusehenden Gründen mußten wir uns mit einer einzigen Aufnahme begnügen und wählten dazu wohl am zweckmäßigsten die H a n d. Einerseits ist diese Aufnahme bei den so zahlreichen Untersuchungen wenig zeitraubend. Auch unruhige Hände können durch Beschwerung des Vorderarms mit einem Sandsack meist hinreichend fixiert werden. Zudem gestattet die Hand mit der Gruppierung der Knochen auf einer Ebene, der geringen Uebereinanderlagerung von Knochenpartien viel schärfere Bilder und eine sicherere Deutung des Befundes. Dann weist die Hand, wie keine andere Partie auf einen kleinen Raum beschränkt, eine solche Anzahl von Knochenkernen und Epiphysenlinien auf, daß dadurch die Beurteilung der Entwicklungs-

Digitized by Google

phase viel genauer wird und auch die Rückschlüsse auf das allgemeine Knochenwachstum des betreffenden Individuums an Berechtigung und Richtigkeit gewinnen.

Es wurden nur dorsovolare Aufnahmen der r. Hand gemacht, die nach unserer Erfahrung bei scharfer Strukturzeichnung zur ganzen Beurteilung, auch zur Erkennung des in Entwicklung begriffenen Hamulus und pisiforme hinreichend sind. Nur in ganz wenigen zweifelhaften Fällen wäre noch eine radioulnare Projektion wünschenswert gewesen. Eine große Rolle bei der Herstellung der zahlreichen Vergleichsobjekte spielt die durchwegs gleichmäßige Einstellung, da die kleinste Röhrenverschiebung eine andere Konfiguration der Kerne gibt. Holmgren weist mit Recht darauf hin, daß schräg einfallende Lichtstrahlen die Verknöcherung einer schmalen, bei parallelen Strahlen sichtbaren Epiphysenlinie vortäuschen können.

Zur Bestimmung der jeweiligen Entwicklungsphase benützten wir die Angaben von Wilms über die normale Handentwicklung. Es konnten überhaupt nur radiographische Untersuchungsresultate in Betracht kommen, die alle übereinstimmend das Auftreten der Knochenkerne in den Epiphysen in eine weit frühere Zeit verlegen als die anatomischen Lehrbücher.

Weitere röntgenographische Studien über die normale Handentwicklung stammen von Behrendsen und v. Ranke, die sich im allgemeinen mit den Angaben von Wilms decken. Eine Zusammenstellung bringt auch noch der Grashey'sche Atlas typischer Röntgenbilder (Fujinami, Fortschritte XVII 5). Behrendsen weist namentlich auf die Schwankungen in der Reihenfolge von Lun., Multang. maius, Naviculare hin. Nach ihm tritt der Knochenkern im Multang. minus im 7.—8. Jahr auf (sicher zu spät), die UE. im 8.—9. Jahr. Nach v. Ranke erscheint das Lun. und Multang. maius schon im 3. Jahr, was nach Wilm's Befunden nur ausnahmsweise der Fall war.

Nach Wilms treten die Knochenkerne in folgenden Zeitabschnitten auf:

4.—5. Monat:	Capitatum hamatum.
1¼—1½ Jahr:	Distale Radiusepiphyse.
2½ Jahr:	Basalepiphyse der Grundphal. II, III, IV, V, ferner der Endphalanx des Daumens.
Anfang 3. Jahr:	Basalepiphysen der Mittel- und Endphalangen aller Finger, Grundphalanx des Daumens. Kopfepiphysen der Metacarpalknochen. (Daumen ausgenommen: Metacarpus I verhält sich wie eine Phalanx.)
Im Verlauf v. 3. J.:	Os triquetum.
„ „ v. 5. J.:	Lunatum.
Ende 5. Anf. 6. J.:	Multang. maius, minus. } Schwankungen in der Reihenfolge.
Mitte 6. Jahr:	Naviculare.
Im 7. Jahr:	(ev. schon früher): Distale Ulnarepiphyse.
5.—7. Jahr:	Radiusepiphyse durch starke Verdickung der Radialseite bereits keilförmig.
10. Jahr:	Os pisiforme. Ulnarepiphyse zu einer Scheibe ausgewachsen.
13.(—14.) Jahr:	Hacken des Hamatums. Sesambeinchen (gewöhnlich 1—2 am Daumen, im Verlauf des 13. u. 14. weitere Sesambeinchen).

Digitized by Google

17.—Anf. 18. Jahr: Verschwinden der Epiphysenlinien der Finger und Metacarpen. Ausbildung eines Proc. styloid. ulnae.
18.—19. Jahr: Ulnar- und Radialepiphysenlinie verknöchert.

Nach Grashey eine ähnliche Zusammenstellung:

Triquetrum = 3. Jahr,
Lunatum = 4. Jahr,
Multang. ma., mi. Navic. = anfangs 6. Jahr,
Ulnarepiphyse = 7. Jahr,
Pisiforme = anfangs 12. Jahr.

Wir hielten uns zuerst strenge an die Aufzeichnungen von Wilms, die für die ersten 7 Jahre eine ziemlich genaue Zeitbestimmung ermöglichen. Für die spätern Jahrgänge boten sie uns zu wenig Anhaltspunkte, indem sie durchschnittlich nur jedes 3. Jahr durch neue Kernbildung charakterisieren. Durch Vergleichung der einzelnen Platten mußte es uns möglich werden, auch für die dazwischen liegenden Jahre ein entsprechendes Entwicklungsbild abzuleiten. Wir kamen dabei bald zur Ueberzeugung, daß obige Angaben wohl ein bequemes, aber für eine zuverlässige Beurteilung unzulängliches Schema sind. Da das Auftreten der einzelnen Knochenkerne nach den Befunden von Wilms, v. Ranke und Behrendsen nicht unbeträchtlichen physiologischen Schwankungen unterworfen ist, war es nicht berechtigt, aus dem bloßen Auftreten eines betreffenden Kerns nach obigem Schema gleich auf das entsprechende Altersjahr zu schließen. Vergleichend mußten wir uns darin üben, von jedem einzelnen Knochenkern für jedes Jahr eine Vorstellung vom jeweiligen Entwicklungsgrade zu gewinnen. Wir mußten vor allem auch das gegenseitige Verhältnis der Knochenkerne zueinander, die Breite der Ulnar- und Radialepiphyse zum distalen Diaphysenende, die beginnende Fazettierung jedes Kerns, das Jahr für Jahr geschlossener werdende Gefüge des Carpus studieren, um so aus dem Auftreten neuer Kerne wie aus dem Ausbildungsgrad der schon bestehenden als Resultante das Altersjahr abzuleiten.

Indem wir die Hände des gleichen Jahrgangs sämtlicher Schulen nebeneinander verglichen, konnten wir uns daraus ein Durchschnittsbild konstruieren. Man wird uns einwenden, daß es nicht angehe, das Verhältnis der Knochenentwicklung einer Gegend zum Normalen an Hand eines Maßstabes beurteilen zu wollen, der nicht dem normalen Durchschnitt, sondern bloß dem mittleren Wert jener Gegend entspricht. Demzufolge wäre in unserer Arbeit das Durchschnittsniveau infolge der überwiegenden Mehrzahl von Verzögerungen gegenüber Verfrühungen im Vergleich zum normalen etwas zu niedrig, die Verzögerungen in Wirklichkeit etwas größer und reicher an Zahl.

Die Berechtigung dieses Einwandes ist nicht von der Hand zu weisen, wenn sie in der Tat auch sicher keine große Fehlerquelle bedeutet. Denn zu einem nicht geringen Teil stammen die Bilder auch aus kropfarmen oder kropffreien Gemeinden. Dann steht unser Durchschnittsbild mit den Angaben Wilm's mit einer einzigen Ausnahme in vollem Einklang. Unserer Beobachtung nach ist nämlich das pisiforme als Charakteristikum für das 10. Jahr

Digitized by Google

schlecht zu verwerten. Das Auftreten ist ziemlich schwankend und fällt gewöhnlich erst ins 11. oder 12. Jahr (auch schon ins 8.). Daß es z. B. nicht berechtigt war, das Fehlen des Pisiforme bei einem 11 jährigen Kinde als Verzögerung anzusehen, bewies uns das im übrigen ziemlich enge Carpusgefüge. Die Aufzeichnung in Grashey's Atlas spricht auch für unseren Befund. In den Tabellen haben wir beim 10., 11., 12. Jahr das Vorkommen oder Fehlen des Pisiforme besonders vermerkt.

Unsere Resultate und Kritik derselben.

Wenn wir die nachfolgenden Tabellen der verschiedenen Schulen einzeln durchgehen, so finden wir eine Reihe sich widersprechender Kombinationen. Mittlere und stärkere Verzögerungen in der Verknöcherung kommen bei Kindern vor, die nicht an Struma leiden. Viele Kropfkinder zeigen normale Knochenentwicklung, bei stark Strumösen sind die Knochenkerne sogar vorzeitig aufgetreten. In kropfärmeren Gemeinden scheint die Verzögerung teilweise mit Intelligenzschwäche parallel zu gehen, andere Schulen weisen davon ebensoviele Ausnahmen auf. Klarheit in diese komplizierten Details bringt uns erst die Vergleichung in großen, übersichtlichen Zügen, wie sie die Tabelle I ermöglicht.

Greifen wir vorerst die beiden Rubriken „Struma" und „Verzögerung" heraus und verfolgen wir das Verhältnis der beiden durch alle Schulen hindurch, indem wir aus der Anzahl der Kinder die entsprechenden Prozentzahlen berechnen, so ergibt sich ein gleichsinniger Abfall beider Zahlenreihen von den kropfreichen Gemeinden nach den kropfärmeren.

Tabelle I.

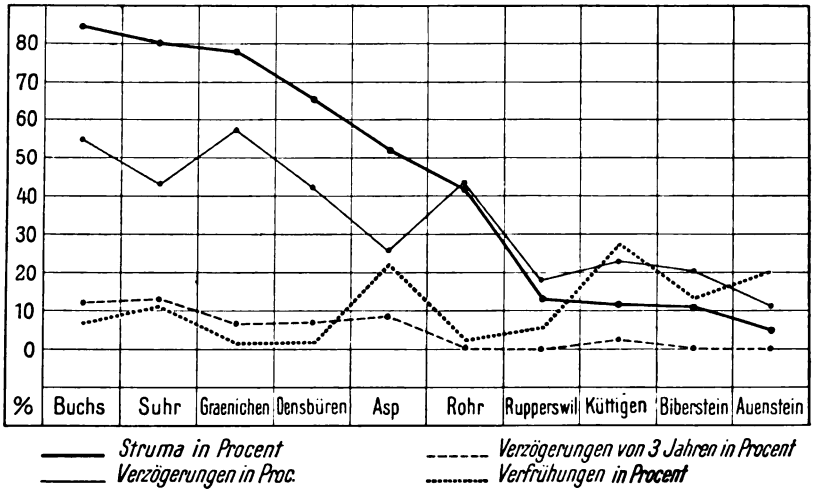
	Zahl der Untersuchten	Struma	Struma des ♀ Gesch.	Zahl der Verzögerung	Verzög. im 1. Dezennium	Verzögerung auf ♀	Struma + Verzögerung	Größe der Verzögerungen 1 J.	2 J.	3 J.	4 J.	5 J.	Verfrühung. Dav. a. 1. Dez.	Verfrüh. in %	Größe der Verfrüh. 1 J.	2 J.
Graenichen	55	42 (78%)	20 (47%)	32 (58%)	25	12 (37%)	24 (75%)	15	11	4	1	1	2	1	4	1	1
Suhr	54	44 (81%)	18 (41%)	24 (44%)	13	5 (21%)	22 (91%)	11	5	7	1	—	6	3	11	6	—
Buchs	56	48 (85%)	23 (48%)	31 (55%)	17	12 (38%)	26 (83%)	11	13	6	1	—	4	2	7	2	2
Rohr	43	18 (42%)	8 (44%)	19 (44%)	12	5 (27%)	11 (63%)	13	5	—	1	—	1	—	2	1	—
Rupperswil	31	4 (13%)	— —	6 (19%)	3	— (—)	2 (33%)	4	2	—	—	—	2	2	6	2	—
Küttigen	37	5 (12%)	3 (60%)	9 (24%)	7	1 (11%)	3 (33%)	5	3	1	—	—	10	4	27	7	3
Asp	23	12 (52%)	8 (66%)	6 (26%)	3	2 (33%)	5 (83%)	4	—	2	—	—	5	4	21	4	1
Densbüren	27	18 (66%)	9 (50%)	12 (44%)	6	2 (16%)	10 (83%)	6	4	2	—	—	1	—	4	1	—
Biberstein	35	4 (11%)	— —	7 (20%)	4	1 (14%)	3 (43%)	4	3	—	—	—	5	2	14	4	1
Auenstein	36	2 (6%)	2 (100%)	4 (11%)	3	1 (25%)	1 (25%)	3	1	—	—	—	7	4	20	7	—

Eine ähnliche Abnahme finden wir auch in der Größe der Verzögerungen. Verzögerungen von 4 Jahren kommen nur in den 4 bedeutendsten Kropfgemeinden vor. — Das Verhalten wird uns namentlich bei graphischer Darstellung deutlich:

Trotz des ungleichmäßigen, schwankenden Verlaufs der Verzögerungslinie kann ein gewisser Parallelismus zwischen Struma- und Verzögerungskurve nicht bezweifelt werden, der einen ätiologischen Zusammenhang zwischen

Digitized by Google

beiden Erscheinungen sehr wahrscheinlich macht. Weniger ausgesprochen ist die Kurve der vorzeitigen Verknöcherung, wir können nur eine geringe Steigung gegen die kropfärmeren Gemeinden hin mit Höhepunkten bei Asp, Küttigen, Auenstein konstatieren.



Sind wir nun auf Grund der erhaltenen Resultate berechtigt, Struma, und gehemmte Knochenentwicklung in ursächliche Beziehung zu bringen? Die erwähnten Beobachtungen H o l m g r e n's über den Parallelismus von Längenwachstum und Verknöcherung legen uns die Frage nahe, ob die gefundenen Verzögerungen nicht in gleicher Weise bloß der anthropologisch feststehende, gesetzmäßige Ausdruck einer subnormalen Körperlänge der betreffenden Bevölkerung darstellen.

Wenn wir die mittlere Körperlänge der verschiedenen Gemeinden mit dem normalen Durchschnittsmaße vergleichen (s. Tabelle II), finden wir mit geringen Ausnahmen ein

Tabelle II.

Ende des Lebensjahres	Normale Länge ♂	Normale Länge ♀	Mittel von ♂+♀	Graenichen	Suhr	Buchs	Rohr	Rupperswil	Küttigen	Asp	Densbüren	Biberstein	Auenstein
6	109	107	**108**	105	113		113		117	107		118	
7	115	113	**114**	113	119	117	114	120	115	119	118	118	117
8	120	118	**119**	125	122	118	121	125	119	112	121	120	126
9	125	123	**124**	122	123	122	123	130	**140**	125	128	127	121
10	130	128	**129**	133	132	135	132	129	**133**	132	123	131	131
11	135	133	**134**	133	128	133	134	135	134	132	134	146	133
12	140	139	**139—40**	141	141	148	139	140	141	141	**127**	143	145
13	145	146	**145/5**	145	143	141	143	145	145	143	142	157	150
14	151	153	152	151	146	150	146	147	150	—	150	154	146

Digitized by Google

der Norm entsprechendes oder über dieselbe hinausgehendes Längenwachstum (Auenstein-Biberstein). Wenn wir aber bei der näheren Prüfung die merkwürdige Beobachtung machen, daß Körperlängen eines Jahrgangs durch die Körperlänge des nächst- oder selbst zweitnächstniederen Jahrgangs (z. B. Küttigen) übertroffen werden, so muß uns dies über die Zuverlässigkeit einer solchen Zusammenstellung berechtigten Zweifel erwecken. Es ist auch leicht einzusehen, daß 4—6 Kinder, wie wir sie pro Jahrgang wählten, eine viel zu kleine Zahl darstellen, um daran einen richtigen Durchschnitt für den betreffenden Jahrgang des ganzen Dorfes abzuleiten.

Wir vergleichen daher sicherer jeden einzelnen Fall mit der normalen Durchschnittsgröße und finden, daß Coincidenz von Verzögerung mit verminderter Körperlänge in den verschiedenen Gemeinden in folgender Zahl besteht (Schwankungen von 3—5 cm nach unten betrachteten wir als normal):

	Anzahl der Verzögerung	Gleichzeitig vermindertes Längenwachstum
Graenichen	32	9
Suhr	24	10
Buchs	31	14
Rohr	19	—
Rupperswil	6	2
Küttigen	9	4
Asp	6	2
Densbüren	12	5
Biberstein	7	—
Auenstein	4	3

In den übrigen Fällen besteht normales, ziemlich häufig sogar vermehrtes Längenwachstum. Wir finden hier, ähnlich wie im Verhalten von Struma und Verzögerung die verschiedensten Variationen:

Starke Wachstumshemmung mit verzögerter Verknöcherung. Normales oder übernormales Längenwachstum mit starker Verzögerung. Vermindertes Wachstum ohne Verzögerung. S t a r k e Verzögerung mit g e r i n g e r Wachstumshemmung und umgekehrt. Sehr regelmäßig sehen wir im allgemeinen die vorzeitige Verknöcherung mit vermehrtem Längenwachstum einhergehen.

Im großen und ganzen hat H o l m g r e n's Beobachtung wohl Gültigkeit, und ein Teil der von uns gefundenen Verzögerungen muß vielleicht als bloße Parallelerscheinung einer verminderten Körperlänge aufgefaßt werden, welch letztere, nicht strumigen, durch verschiedene andere endo-exogene Ursachen bedingt sein kann. Immerhin zwingen uns der auffallende Gegensatz in der Zahl und Größe der Verzögerungen zwischen kropfarmen und kropfreichen Gebieten, sowie die Beobachtung, daß in unsern Fällen mehr als die Hälfte der Verzögerungen nicht mit gehemmtem Längenwachstum einhergehen, doch zur Ansicht, daß die G r o ß z a h l der Störungen, die bald mehr den Verkalkungs- und Verknöcherungsprozeß, bald mehr die Knorpelbildung (Längenwachstum) betreffen, mit dem endemischen Kropf in Be-

Digitized by Google

ziehung stehen, direkt (innere Sekretion) oder indirekt dadurch, daß beiden eine gleichartige, an bestimmte geologische Formationen gebundene Noxe zugrunde liegt. Dafür spricht auch die Tatsache, daß in der Mehrzahl der Fälle (s. Tab. I) Verzögerung und Kropf beim gleichen Individuum sich finden. (Asp Ausnahme.)

Wieviel wir von den gefundenen Verzögerungen als physiologische Schwankungen anzusehen haben, ist natürlich schwierig zu sagen.

Mit Rücksicht darauf haben wir im allgemeinen die Röntgenbilder nur nach Jahren eingeschätzt. Nur in vereinzelten Fällen glaubten wir, sie auf ein ½ oder ¾ Jahr genau bestimmen zu können. Während diese kleinen Verzögerungen in den Detailtabellen angeführt sind, haben wir in der zusammenfassenden Uebersichtstabelle alle Verzögerungen unterhalb eines Jahres nicht mitgerechnet. Es bestehen leider, aber begreiflicherweise in der Literatur zu wenig Angaben über physiologische Grenzen, so daß wir wohl in einzelnen Fällen aus Vorsicht der Größe der Verzögerung nicht den gebührenden Wert beilegen durften.

Im großen und ganzen wird auch diese Unbestimmtheit in der Beurteilung der Variationsbreite unserer Deutung der Untersuchungsresultate wenig Eintrag tun. Denn wir legten ja gerade in Rücksicht auf die physiologischen Schwankungen das Hauptgewicht nicht auf die Größe der Verzögerungen, in Jahren, sondern auf die Häufigkeit derselben. Und da wäre es doch sehr sonderbar und unerklärlich, wenn physiologische Schwankungen in Kropfgegenden reichlicher wären als in kropfarmen Gebieten.

Von den nicht strumigenen Schädigungen, welche den Ablauf der Knochenentwicklung beeinflussen können, kommt wohl allen nur für vereinzelte Fälle eine Bedeutung zu. Am meisten haben wir hier sicherlich mit der Rachitis zu rechnen, deren wachstumshemmende Wirkung außer Zweifel steht.

* Da von unserer Gegend keine Statistik existiert, erkundigten wir uns bei den Aerzten der in Betracht kommenden Gemeinden über die Häufigkeit derselben. Nach ihrer Beobachtung wird in Graenichen, Suhr und Buchs Rachitis nicht so selten gesehen, während die übrigen uns interessierenden Dörfer wenig Erkrankungen zeigen. Daß in den drei erstgenannten Schulen nur ein Bruchteil der Verzögerungen auf Rachitis zurückzuführen ist und letztere die große Mehrzahl der übrigen Fälle nicht erklären kann, beweisen die ziemlich zahlreichen Verzögerungen im rachitisarmen Rohr.

Andere Faktoren, denen ein hemmender Einfluß auf die Knochenentwicklung zukommt, wie akute Infektionskrankheiten, Tuberkulose, dann vor allem auch Tuberkulose, Lues und Alkoholismus der Ascendenz spielen so ziemlich in kropffreien und kropfreichen Gemeinden die gleiche Rolle, so daß auch sie nicht das Ueberwiegen der Verzögerungen in Kropfdörfern deuten können. So können wir nicht umhin, endemischen Kropf und gehemmte Ossifikation in ursächliche Beziehung zu bringen. —

Digitized by Google

1.

2.

3.

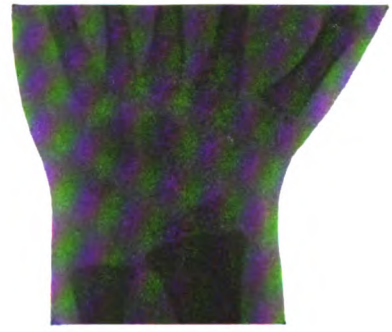


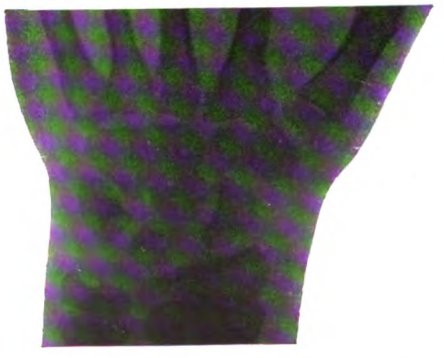
Fig. 1 (Nr. 359) 7 J. 2 M. Normal.
Fig. 2 (Nr. 6) 7 J. 2 M. Verzögerung von 3 Jahren s. S. 16.
Fig. 3 (Nr. 7) 7 J. 3 M. Verzögerung von 3 Jahren.

Digitized by Google

4.

5.

6.



7.

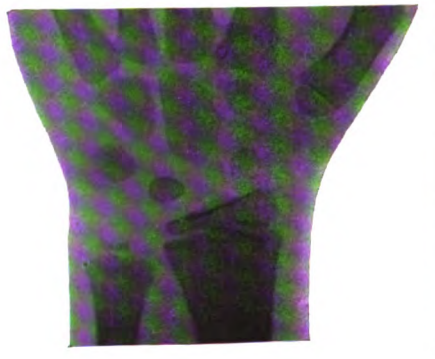


Fig. 4 (Nr. 289) 8 J. 3 M. Normal.
Fig. 5 (Nr. 15) 8 J. Verzögerung von 4 Jahren s. S. 16.
Fig. 6 (Nr. 305) 10 J. Normal.
Fig. 7 (Nr. 230) 10 J. 9 M. Verzögerung von 3½—4 Jahren.

Digitized by Google

8.

9.

10.

Fig. 8 (Nr. 225) 10 J. 5 M. Verzögerung von 3½—4 Jahren.
Fig. 9 (Nr. 342) 11 J. 5 M. Normal.
Fig. 10 (Nr. 38) 11 J. 6 M. Verzögerung von 5 Jahren.

Digitized by Google

Die Nebenresultate, die wir aus unseren Untersuchungen gewonnen, ergeben sich am übersichtlichsten aus der Zusammenstellung Tabelle I, so daß wir unsere Bemerkungen darüber auf wenige Punkte beschränken können.

Vor allem fällt uns die starke Verbreitung des Kropfes unter den Schulkindern der Kropfgemeinden auf. Wenn wir damit die viel kleineren Prozentzahlen, die H. Bircher 1883 nach den Rekrutierungsbefunden zusammengestellt hat, vergleichen, ergibt sich daraus eine deutliche Prädisposition der Schuljugend.

Schittenhelm hat besonders darauf hingewiesen. Er fand in einem Kropfbezirk, dessen Stellungspflichtige in 9 % der Fälle kropfig waren, bei 72 % der Kinder vom 6.—9. Jahr, bei 89 % der Kinder vom 9.—13. Altersjahr Struma, ein Verhältnis, wie es für unsere Gegend doch wohl zu ausgeprägt ist.

Eine überwiegende Beteiligung des weiblichen Geschlechts, wie sie im allgemeinen beobachtet wird, konnten wir nicht feststellen; das Verhalten war in den einzelnen Gemeinden wechselnd. Dagegen fällt weitaus die Mehrzahl der Verzögerungen auf das männliche Geschlecht. Wenn sich dafür eine Erklärung auch schwer finden läßt, spricht doch das durchwegs gleichsinnige Resultat in allen Dörfern gegen die rein zufällige Natur dieser Erscheinung.

Erwähnenswert ist auch die Beobachtung, daß die meisten Verzögerungen in allen Gemeinden auf die 4 untersuchten Jahrgänge des 1. Jahrzehnts fallen, während E. Bircher sie bei den Kretinen vorwiegend im 2. Jahrzehnt fand. Daß die beginnende Pubertät damit zusammenhängt, ist naheliegend.

Das differente Verhalten von Carpus, Metacarpus und Phalangen gegenüber den Verzögerungen konnte nur in wenigen Fällen geprüft werden. E. Bircher weist nämlich in seinen Studien über das Kretinenskelett darauf hin, daß die Verzögerungen in der Hand distalwärts zunehmen und daß sich Ulnar- und Radialepiphyse mehr wie Metacarpus und Phalangen, als wie Carpus verhalten. Eine Untersuchung in dieser Richtung war uns deshalb unmöglich, weil wir es mit den Lebensjahren zu tun hatten, in denen die Epiphysenkerne des Metacarpus und der Phalangen seit mindestens 2 Jahren vorhanden sind, in denen anderseits die Synostasierung der betreffenden Epiphysenlinien auch normal noch nicht eintritt.

An wenigen Fällen konnten wir E. Bircher's Beobachtung bestätigen. So finden wir in Platten Nr. 6 (7 jähr. Knabe) einen Carpus (Fig. 2), der bei der geringen Ausbildung des Lunatum, dem kaum sichtbaren Multang. minus und Naviculare, der halbbreiten Radiusepiphyse dem 5. Jahre entspricht, während Metacarpus und Phalangen erst in der Entwicklungsphase des 3. Jahres sind. (Fehlen der Basalepiphysen der Endphalange II, IV, V, der Mittelphal. V, der Grundphal. V.)

Aehnlich ist Fall Platten Nr. 15 (8 j. Knabe. Fig. 5). Lunatum, Naviculare und Ulnarepiphyse fehlen, Triquetrum klein, von den Multangula nur maius vorhanden. Carpus entspricht also Ende 4, anfangs 5, Metacarpus und Phalange dagegen erst

Digitized by Google

dem 3. Jahr (End- und Mittelphalanxepiphysenkern V fehlend); Epiphysenkern der Endphalanx II kaum sichtbar, Epiphysen der Mittel- und Endphalangen überhaupt schwach entwickelt. Kopfepiphyse des Daumens stecknadelkopfgroß.

Weitere Beiträge zu unseren Untersuchungen.

Unsere Arbeit fand eine verdankenswerte Bereicherung und Stütze in einer Sammlung von Handröntgenogrammen (Nr. 400—600), welche Herr Dr. E. Bircher während 2 Jahren zum Studium der von uns weiter untersuchten Frage von allen jugendlichen Anstaltspatienten hatte anfertigen lassen. Da diese vorwiegend aus dem Kanton Aargau, teils aus kropfreichen, teils aus kropfarmen Gegenden stammten, boten uns die Aufnahmen wünschenswerte Beiträge zu unseren Studien. Wenn wir auch die Resultate daraus nicht im gleichen Umfang wie die der Schuluntersuchungen verwerten konnten, da die Patienten nicht nur unter der Einwirkung der kropfendemischen Noxe, sondern auch unter dem Einfluß kürzer oder länger dauernder Krankheitsprozesse standen, so boten diese Untersuchungen uns gerade eine erwünschte Gelegenheit, die in vorigem nur allgemein berührte Bedeutung der Krankheitsvorgänge im Verlauf der Knochenentwicklung näher kennen und einschätzen zu lernen. Unsere Aufmerksamkeit galt dabei in erster Linie der Tuberkulose. Die zahlreichen akuten Entzündungen (Appendic.), die in der Folge gewiß auch das Knochenwachstum direkt oder indirekt beeinflussen können, brauchten wir dagegen nicht zu berücksichtigen, da sie gewiß in der kurzen Zeit (Röntgenaufnahme jeweils am Entlassungstage) keine sicher feststellbaren Veränderungen hervorrufen konnten. —

Leider war es uns nicht möglich, die Ergebnisse dieser Sammlung mit den Resultaten unserer Schuluntersuchungen Punkt für Punkt zu vergleichen. Es fehlten uns z. B. die Längenmaße der Pat. Auf Struma waren sie im einzelnen nicht untersucht. Die in den Tabellen angeführten Strumafälle beziehen sich nur auf solche Kinder, die deswegen operiert wurden. Als Anhaltspunkte, ob die Kinder unter strumigenen Einflüssen gestanden hatten, konnten wir daher lediglich das allgemeine Verhalten der betreffenden Ortschaft, in der das Kind aufgewachsen, heranziehen. Wir teilten die Dörfer nach den Angaben von E. Bircher und den Tabellen über Kropffrequenz im Kanton Aargau von H. Bircher (1883) in drei Kategorien, nämlich in kropfreiche (+), kropfmäßige (0) und kropffreie Gemeinden ein. Die gefundenen Verzögerungen in der Verknöcherung konnten wir nur auf ganze Jahre genau bestimmen, da wir das Alter der Kinder auch nur in Jahren kannten.

Die Resultate sind in den nachfolgenden Tabellen im Detail angeführt. Wenn wir sie zusammenfassend betrachten, finden wir eine volle Bestätigung dessen, was wir bereits festgestellt. Unser Durchschnittsschema zur Beurteilung der Ossifikationsphasen erweist sich durch den Vergleich mit diesen Röntgenogrammen der kropffreien Orte als richtig. Zudem können wir daraus schließen, daß die Krankheitsprozesse in der Aetiologie der Verzögerungen keine große Rolle spielen und die überwiegende Mehrzahl der Verknöcherungshemmungen in kropfendemischen Gebieten

Digitized by Google

niemals erklären können. Das ergibt sich auch deutlich aus folgender Zusammenstellung:

Tuberkulose + Verzögerung + Kropfgegend	=	6	Fälle
Tuberkulose + Verzögerung	=	2	„
Tuberkulose ohne Verzögerung	=	18	„
Tuberkulose + Verfrühung	=	3	„

Von Häggl i n g e n, das kropffrei, aber ziemlich stark luetisch durchseucht ist, besitzen wir drei Fälle, davon zwei mit Verzögerung, die sehr wahrscheinlich mit Lues zusammenhängen. Ob nun Lues wirklich mehr für Entwicklungshemmungen verantwortlich gemacht werden muß, als wir dies für Tuberkulose nachweisen konnten, müßten zahlreichere Untersuchungen lehren.

Uebereinstimmend mit unseren früheren Resultaten ist für die Großzahl der Verzögerungen nur eine Erklärung hinreichend, ihr Zusammenhang mit dem kropfendemischen Gebiet:

	Anzahl Kinder	Verzögerungen v. 1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	Anzahl Verzögerungen	Verzögerungen in %	Verfrühungen	Verfrühungen in %
Kropfreiche Orte	67	9	4	4	4	21	31	6	9
Kropfmäßige Orte	82	13	7	2	1	23	28	9	11
Kropffreie Orte	51	2	1	1		4	8	8	15

Auch hier ist nicht nur die Prozentzahl, sondern auch die Größe der Verzögerungen in Jahren in kropfreichen Gemeinden überwiegend.

Dann ist die Prädisposition des männlichen Geschlechts ebenfalls sehr ausgesprochen:

Anzahl	Kinder	Verzögerungen
♂	93	41
♀	107	9

Eine leichte Zunahme der Verfrühungen in kropffreien Gegenden ist auch hier angedeutet.

Leider war uns eine Prüfung auf eine Coincidenz von klinisch nachweisbarer Struma und Verzögerung nicht möglich. Von den 23 Strumen, die wir notiert fanden, führen wir folgendes Verhalten an, ohne ihm bei den geringen Zahlen größere Bedeutung beizumessen. Immerhin scheint auch diese Zusammenstellung dafür zu sprechen, daß trotz dem Parallelismus von kropfendemischem Gebiet und Verzögerung keine regelmäßige Coincidenz von Struma und Wachstumshemmung besteht:

Struma mit Verzögerung	=	9
„ ohne „	=	12
„ mit Verfrühung	=	2

Digitized by Google

Zusammenfassung.

1. Die Verzögerungen im Verknöcherungsprozeß gehen in Zahl und Größe der Intensität der Kropfendemie ziemlich parallel.

2. Eine regelmäßige Coincidenz von Struma und Verzögerung (beim gleichen Individuum) besteht dabei nicht. In kropfreichen Gemeinden ist sie in 60—90% der Fälle von Verzögerung vorhanden.

3. Die Verzögerungen betreffen bei schwankender Verteilung der Struma auf beide Geschlechter durchwegs vorwiegend das männliche Geschlecht.

4. Das 1. Jahrzehnt ist reicher an Verzögerungen als das 2.

5. Vermindertes Längenwachstum findet sich höchstens in der Hälfte der Fälle von Verzögerungen. Umgekehrt fehlt bei vielen subnormalen Körperlängen die Verzögerung. Die Verzögerungen sind daher keine regelmäßige einfache Begleiterscheinung eines einer bestimmten Bevölkerung eigenen, geringeren Längenwachstums.

6. Die Hemmung in der Ossifikation der Hand nimmt distalwärts zu. Nur Ulnar- und Radialepiphyse verhalten sich mehr wie die Phalangen.

7. Rachitis, Tuberkulose, Lues und andere chronische Krankheitsprozesse bilden für die gefundenen Verzögerungen nur in vereinzelten Fällen die Ursache.

8. Ein vorzeitiges Auftreten von Knochenkernen finden wir am häufigsten in kropffreien Gegenden, dann im 1. Jahrzehnt. Sehr regelmäßig ist dabei vermehrtes Längenwachstum vorhanden.

Wir können unsere Untersuchungen nicht beenden, ohne zum Schlusse allen denen, die der Arbeit nahe gestanden, für ihre Aufmerksamkeit und ihre Unterstützung den wärmsten Dank auszusprechen. Unser Dank gebührt vor allem Herrn Dr. Eugen Bircher, der überhaupt die Anregung zu diesen Studien gab und sie auch stets mit lebhaftem Interesse verfolgte und förderte. Herrn Direktor Dr. H. Bircher schulden wir speziellen Dank für seine Zuvorkommenheit, uns das Röntgeninstitut der Krankenanstalt zur Verfügung zu stellen. Frau Götz und Fräulein Gilli haben in dankenswerter Weise mit großem Geschick die Herstellung der Röntgenogramme und Kopien besorgt. Anerkennung und Dank gilt nicht zuletzt auch der gesamten Lehrerschaft, die in jeder Beziehung uns die Untersuchung der Kinder zu erleichtern suchte.

Abkürzungen in unseren Tabellen:

Hamatum	= Ham.	Distale Radiusepiphyse	= RE.
Capitatum	= Cap.	Distale Ulnarepiphyse	= UE.
Lunatum	= Lun.	Basalepiphyse	= Bas. E.
Triquetr.	= triq.	Kopfepiphyse	= KE.
Naviculare	= Nav.	Mittel bis gut	= g.
Multangul. maius	= Ma.	Schwach	= sch.
Multangul. minus	= Mi.	Strumaknoten	= Kn.
Pisiforme	= pis.	Isthmus	= Is.
Sesambein	= Ses.	Compactainsel	= Comp. = umschriebene Verdichtungen der spongiösen Knochensubstanz.
Hamulus (des Hackenbeins)	= Hls.		

Digitized by Google

Graenichen.

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Ka	♀	6	10	vorschulpflichtig	100	26	—	5	2		Ma. Mi. Nav.	RE½. EPhal. u. MPhal. schwache Bas. E.
Sn	♀	6	7		101	26	nod. r.	3—4	3		Lun. Ma. Mi. Nav.	—
Hä		6	7		104	26	r./l.	3—4	3		Lun. Ma. Mi. Nav.	—
Wi		6	3		110	26	Kn. r.	5	1½		Ma. Mi. Nav.	Lun. punktförmig
Ka		7	8		111	27	r./l.	5	2		Ma. Nav. UE.	Mi. 2 feine Punkte
Am	♂	7	2		101	26,5	r./l.	4—5	3		UE. Bas. E. der EndPh. II, IV, V, Bas. E. d. M. Gr. Phal. V.	Nav. u. Mi. punktf. Lun. klein. KE. d. Metac. I schwach (Fig. 2).
Ka	♂	7	3	g.	108	27	r. u. Is.	4	3		Lun. Nav. Ma. Mi. UE.	RE¾. (Fig. 3).
Su	♂	7	—	sch.	118	28	—	6	1		Mi. UE.	Nav. vor Mi. Metac. I plump.
Su	♂	7	3	sch.	118	28	Is.	5—6	2		Ma. Mi. UE.	Lun. stecknadelkopffr. RE½.
Hu	♀	7	3	g.	111	27	—	6	1		UE.	Lun. in 2 kl. Kernen Bas. Pseudoepiphyse in Metac. II
Su	♀	7	4	g.	119	27	centr.	6	1		UE.	Ma. sehr klein, < Mi.
Wi	♀	6	7	sch.	109	25	Kn. Is.	6½	—			
Gr	♂	8	3	g.	126	27	—	6—7	1½		UE.	
Sa	♂	8	4	g.	125	28	r.	7	1		UE.	Ma. klein, < Mi.
Su	♂	8	—	sch.	118	29	nod. r.	4	4		Lun. Mi. Nav. UE. Bas. E. d. EPhal., MPhal. V.	Ma. triq. sch., ebenso Bas. E. d. Gr. Phal. I (Fig. 5).
Gr	♀	8	4	sch.	127	27	—	8	—			Compinsel. im triq. (pis.?)
Wi	♀	7	8	sch.	116	26	—	8—9		1		UE. kräftig.
Wi	♀	8	3	g.	122	25	—	6—7	1½		UE.	
By	♂	8	5	g.	126	27	nod. r. u. centr.	7	1½			UE. im Beginn.
Sa	♂	8	6	sch.	128	23	Kn. Is.	6—7	2		UE.	Nav. klein.
Sa	♂	12	—	g.	140	29	Str.	10	2		pis.	Gefüge lockeres.
St.	♀	8	6	g.	130	27	—	7—8	1			UE. gering.
Wi	♀	9	2	g.	112	26	—	7	2			UE. Nav. Mult. sch.
Su	♀	8	10	sch.	120	28	r./l.	8—9	—			
Le	♀	9	—	g.	118	26	—	7	2			Carp. klein., rundl.
Su	♀	9	7	g.	118	26	r.	7	2½		pis.	UE. punktf. Nav. Lun. triq. sch.
Wi	♀	9	10	g.	131	28	r.	9	½-1			
Sch	♀	10	1	sch.	129	28,5	r.	10	—		pis.	
Mr	♂	10	3	sch.	132	29	r./l.	9—10	(½)		pis.	
Mo	♂	9	7	sch.	129	30	r.	9½	—			UE. schwach.
Ki	♂	9	11	g.	125	28	r./l.	8—9	1½		pis.	UE. rundl., klein.
Sa	♀	11	2	g.	129	30	r.	112	—			(pis. vorhanden).
Wi	♀	11	1	g.	130,5	26	Kn. centr.	11—12		½		pis. klein. Hls. vorh.
Ar	♀	10	10	g.	136	28	—	13		2		(pis.) Hls. 1 Ses. vorh.
Su	♀	10	10	sch.	127	29	r.	10—11	—			(pis.)
Sa	♂	10	11	sch.	133	28	r. Kn. l.	9	2		pis.	UE. sch., Lun. Nav. noch oval.
Nü	♂	10	9	sch.	141	31	r./l.	9	2		pis.	UE. Lun. Nav. schw.
Hu	♂	11	6	sch.	117	30	r./l.	6—7	5		pis.	UE., Nav. Lun. Ma. Mi. schwach (Fig. 10).
Sch	♀	11	6	sch.	142	29	r.	12		½		1 Ses.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Ka	♂	11	7	sch.	135	32	Kn. centr.	10	1½		pis.	Gefüge locker. Met. u. Phal. plump.
Br	♂	12	3	g.	144	29	Kn. centr.	12	—			Hls.
Sp	♂♀	11	9	g.	138	28	—	12	(¼)			
Ka	♀	11	9	g.	140	32	r.	11	(¾)		pis.	Gefüge locker.
Sch	♀	12	9	g.	137	30	nod. l.	13	—			
Su	♀	12	8	g.	152	33	r./l.	13		½		1 Ses.
Wu	♀	13	3	g.	140	30	r.	13				Ses. Hls.
Su	♂	13	3	g.	146	31	—	12½	(½)		Ses. Hls.	
Gr	♂	12	8	g.	144	30	Kn. mult. r.	12	1			
Wi	♂	12	8	g.	130	30	Kn. centr.	11	(1½)			Gefüge locker. Pis. klein.
Gl	♀	14	2	g.	150	33	r./l.	13—14	(½)			Gefüge locker. Ses. an Met. u. Gr.Ph. I., Met. V.
Su	♀	14	1	g.	164	34	Kn. centr.	14				
Hä	♀	14	—	g.	150	33½	Kn. centr.	13	1			Hls. sch., Ses. klein.
Sch	♀	13	9	g.	150	32	r./l.	13—14	—			
Hä	♂	14	1	g.	142	32	Kn. centr.	12	2		pis. Ses. Hls.	
Ei	♂	14	1	g.	151	31	Kn. centr.	13	1		Ses. Hls.	Gefüge locker. Pis. klein.
							Küttigen.					
Ba	♂	5	10	g.	101	23	—	3	3		triq. Ma. Mi. Nav. Lun.	
We	♂	7	—	sch.	122	28	—	8		1		Starke Entwicklung d. Carp. u. d. RF.
Bi	♂	7	8	sch.	118	25	—	26	(½)		UE.	
Bl	♂♀	7	—	g.	113	25	—	6	1		Ma. Mi. Nav.	UE. kleiner Kern.
Bl	♀	7	4	sch.	114	25,5	—	9½	—	2—2½		UE. schon keilf., Facett. d. Carp. kräftig.
Du	♀	6	9	g.	117	26	—	7½	—	1½		Kräftig.
Ba	♂	8	5	sch.	111	25	—	6½	2		UE.	Ma. Mi. Nav. Lun. gering entw. Ma. u. Mi.
Sch	♂	8	8	g.	117	25	—	7	1½			UE. noch punktf.
Bl	♂	9	1	sch.	140	28	—	9	—			
We	♂♀	8	2	g.	118	26	—	7	1			UE. klein.
We	♀	8	—	sch.	125	26	—	8	—			
Gr	♀	8	8	g.	130	28	—	10	—	1½		pis.
Bi	♀	8	7	sch.	122	26	—	8—9	—			pis.
Bl	♂	7	8	sch.	109	24	—	7—8	—			
We	♂	8	6	sch.	112	26	—	7—8	1			
Ba	♂	10	3	sch.	128	25	—	8—9	1½		pis.	Ma. klein. Distale Pseudoepiph. des Met. I.
Bi	♂	11	3	g.	131	28	—	11	—		pis.	Gefüge stark.
Bol	♂	12	1	g.	130	28	Kn. r.	11	—		pis.	Gefüge locker.
We	♂	12	4	g.	140	27	—	12	—			pis. klein.
Bl	♂♀	10	6	sch.	132	26	r.	10—11	—			
Ba	♀	11	2	g.	133	26	—	13	—	2		Hls. Ses. (pis.)
We	♀	10	7	g.	139	25	—	11		½		
Sch	♀	12	2	g.	139	30	—	13		1		Hls. Ses.
We	♂	11	6	g.	141	28	—	11—12	—			Kräftig (pis.)
Bi	♂	11	8	g.	127	26	—	11	(½)			(pis.)
We	♂	12	11	sch.	134	27	—	11	2			(pis.) Gefüge locker.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Bi	♂	12	10	sch.	146	31	—	12	($^3/_4$)			Nav. cap. noch nicht umgreifend.
We	♂	12	10	g.	147	30	—	12—13	—			Ses. Hls. fehlend, aber enges Gefüge.
Bi	♂	13	9	sch.	138	30,5	Kn. r.	11—12	2		Ses. Hls.	lockeres Gefüge (pis.
Bl	♂♀	14	3	g.	150	28		14	—			
We	♀	11	6	sch.	140	27		12—13		1		Ses. punktf. Hls. sch.
Bo	♀	12	3	g.	155	33	r.	14		2		Pis. stark. Hls. Ses. proc. styl. ulnae stark.
We	♀	11	10	sch.	135	27	Kn. centr.	11½—12	—			Pis. kräftig.
Bl	♀	13	1	g.	147	28	—	13				1 Ses.
We	♀	13	2	sch.	135	27	—	13				
Fr	♀	13	10	sch.	152	30	—	15		1		Hls. 2 Ses. am Met. I, 1 Ses. an Gr. Phal. I, 1 Ses. Met. V.
Bo	♀	13	10	g.	152	31	—	14—15		½—1		Ses. an Met. u. Gr. Phal. I. Gefüge dicht.
								Asp				
We	♀	4	1		100	25	—	25	—	+1		Mi. Lun. vorh.
Se	♂	3	11		100	25	—	6		2		trig. Lun. gut entwickelt. Mi. Nav. vorh.
We	♀	6	4	geistig zurück	114	26	—	a 7		½		UE. angedeutet.
Fr	♀	6	—		97	25	Hypoplasie?	5—6	(½)		Nav. Bas. E. der E.Ph. II	RE½.
Fr	♂	6	8	g.	112	25,5	—	6½	—			
Se	♂	7	9	g.	114	26	Is.	6	1⅓		UE.	Nav. Ma. Mi. klein. Compactainsel im Lun.
We	♀	7	8	g.	125	25	—	8—9		1		UE. scheibenförmig.
We	♀	9	3	g.	120	27	—	a 9	—			
Wi	♂	9	1	g.	131	26,5	—	8	1			
Se	♂	8	9	g.	112	26	—	39		½		Kräftig.
We	♂	10	—	g.	132	27,5	—	11—12		1–2	pis.	UE. mit proc. styl. Starkes Gefüge.
We	♂	10	9	g.	131	28.5	r.	9—10	1½		pis.	
Se	♀	11	4	g.	136	27	r.	11—11½	—			Pis.
Se	♀	10	6	g.	132	26,5	r.	11—12		1		Starke Facettierung.
Pf	♀	11	5	g.	136	28	Kn. centr.	11—12	—			Pis. stark. UE. schnabelförmig.
Se	♀	11	5	g.	121	27	r.	10	1—1½			Pis. punktf. Anlage d. proc. styl. uln.
Se	♀	11	8	g.	137	28	—	11½–1	2(1⅓)	—		
Fr	♂	12	3	g.	141	24	r.	9—10	3—2		pis.	lockeres Gefüge.
Fr	♀	13	—	g.	158	30,5	Kn. r./l.	13	—			
Se	♂	13	—	g.	143	28,5	nod. r./l.	12—13	(½)		Ses.	
We	♀	13	9	sch.	121	26,5	l.	10	3¾		Pis. Ses. Hls.	Mult. Nav. Lun. kl., nicht facett.
We	♀	13	5	g.	150	31	r.	14		½		2 Ses. Starker Hls.
Se	♀	13	6	g.	145	29	Kn. centr.	13—14	—			Compinsel in der KopfE. des Met. IV. (Ses.?) Ses. in Met. V.

Digitized by Google

Densbüren.

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Nu	♀	7	—	g.	119	25	—	6—7	(½)		UE.	
Am	♂♀	8	1	g.	124	26	Kn. Is.	7	1			Mi. punktf. UE. kl.
Nu	♂♂	7	10	g.	118	26	—	7—8	—			
Am	♂♀	8	1	g.	115	26	r./l.	8—9	½			Styloidkern der Ulna vorhanden.
Am	♀	8	4	g.	122	25	—	8	(⅓)			Compinsel. im Ham.
Fr	♀	8	11	g.	126	28	r.	8—9	—			
Ei	♂♀	9	3	g.	137	26	r.	8½	(¾)			
Fr	♀	8	11	sch.	117	26	r.	8 1				Pis. punktf. Carpus-entw. aber 8 J.
Pf	♂	9	1	g.	125	26	—	6	3		Mi. Nav.	
Mo	♂♂	10	6	g.	119	25	Kn. r./l.	9—10	1		pis.	
Am	♂	9	8	g.	124	26	Kn. Is.	7—8	1½			Ma. Lun. klein. Bas. Pseudoepiph. des Metac. II.
Fr	♀	10	6	sch.	125	25,5	centr.	10—11	—			
Pf	♂	11	1	sch.	138	27	centr.	8—9	2½		pis.	Ma., Mi.. Nav., Lun. wenig facettiert.
Se	♀	10	8	sch.	121	26	—	10—11	—			
We	♀	10	9	g.	126	24	Kn. l.	10	(¾)			pis. schwach.
Se	♂	11	10	sch.	126	26	r.	10	2			Bas.E. in Metac. II. (Hasenscharte.)
Am	♀	11	10	sch.	139	28	r.	13		1		1 Ses. Hls.
Am	♂♀	11	7	g.	132	27,5	l./r.	9—10	2		pis.	
Fr	♀	12	5	g.	125	25,5	centr.	12	(½)		pis.	Hls. vorh. Gefüge dicht.
Am	♀	13	5	sch.	139	31	centr. substern.	11	2½		pis. Ses. Hls.	
Se	♂	13	5	sch.	144	29	—	13—14	—			
Am	♀	12	10	g.	129	26	r.	12—13	—			
Pf	♂	13	1	g.	141	27	r.	12	1		Ses.	Hls. schwach.
Am	♀	13	9	sch.	136	29	r. u. Is.	13	¾			Ses. schwach.
Pf	♂	13	9	sch.	148	30	Kn. r.	10—11	3		pis. Ses. Hls.	
No	♂	14	5	g.	141	27,5	Kn. r.	13	1½			Ses. schwach.
Nu	♂	14	4	g.	159	28,5	—	14	⅓			

Buchs.

Sti	♀	7	—	g.	110	24	—	3—4	4—3		Ma. Mi. Nav. UE. BE. d. Endph. II. MPh. V.	Bas.E. d. Gr.Ph. I u. EPhal. V schw.
Mü	♀	7	—	sch.	108	24	Is.	6—7	1—0			UE. punktf. Carp. klein. Ma. < Mi.
Li	♀	7	—	g.	113	24	—	a 7	—			
Ma	♂♂	7	1	sch.	119	26	r./l.	7	—		UE.	Carp. kräftig.
Gl	♂	7	1	g.	121	27,5	r./l.	6½	(½)			UE. punktf. Carp. schwach.
Li	♂	7	1	sch. cret.	107	28	r.	6	1		UE.	Carp. schwach. RE⅔ Met. schlank (I ausgen.)
Li	♀	7	8	g.	131	26	Kn. r.	10		2¼		UE. scheibenf. Pis. vorh.
We	♀	7	9	g.	121	26,5	l./r.	7—8	—			Lange Metacarp.
Fr	♀	7	10	g.	126	25,5	—	7	½–1			Lun. stecknadelkopf-groß UE. zwei ovale Kerne.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Wü	♂	7	8	g.	115	27		7	(½)			Nav. punktf. UE. schw. Met. plump.
Bä	♂	7	8	sch.	115	27,5	r./l.	6	1½		Ma. UE.	Mi. u. Nav. schwach.
Ka	♂	7	11	g.	125	29	r./l.	36	1		UE.	
Li	♀	8	11	g.	113	24		7	2			UE. Nav. Ma. Mi. schwach.
Ma	♀	8	11	g.	130	27	—	9	—			
Gy	♀	9	2	g.	121	26	Kn. Is.	7	2			Nav. Ma. sch. RE¾.
Ka	♂	8	11	g.	119	29	Kn. r.	6	3		Nav. Ma.	UE. vorhanden.
Hu	♂	9	1	sch.	127	27	centr.	6½	2½		UE.	
Bä	♂	9	2	sch.	119	28	r./l.	7	2			UE. Ma. Mi. schw.
Ry	♀	10	1	g.	130	28	r./l.	9–9½	1–½		pis.	
Ry	♀	10	2	g.	139	30	r./l.	13		3		Hls. Ses. pis. Gute Facett. d. Carp.
Lu	♀	10	2	sch.	132	25,5	r. (subst.)	9	1		pis.	
Wy	♂	10	1	g.	140	29	centr. r.	10	—		pis.	
Ma	♂	10	2	g.	135	28	l.	9½	(½)		pis.	
Spe	♂	10	2	g.	126	29	r. < l.	8	2		pis.	Nav. Ma. Mi. schw.
Li	♀	11	2	sch.	134	29	r./l.	11	—			
Ne	♀	11	3	sch.	139	30	r./l.	11—11½				
Ka	♀	10	11	g.	135	29,5	r./l.	10—11	—			
Spe	♂	11	4	sch.	129	29,5	r./l.	8	3		pis.	Ma. Mi. Nav. schw.
Ba	♂	11	1	sch.	135	29	r./l.	9—10	2—1		pis.	
Kl	♂	10	10	g.	141	30	r./l.	10	1–½		pis.	
Hu	♀	11	10	g.	131	31	l.	13—14		1–1½		Ses. Hls. proc. styl. Dichtes Gefüge.
Fr	♀	11	10	sch.	135	27	r./l.	11—12	—			
Wy	♀	12	3	g.	151	29,5	—	13		¾		Ses. Hls.
Ro	♀	12	—	g.	146	30	r./l.	12—13		½		Hls.
Sti	♂	11	8	sch.	136	29	r./l. (nod.)	8	3½		pis.	UE. Mi. Ma. Nav. Lun. rundl.
Ri	♂	11	11	sch.	136	29	r./l.	9—10	2½		pis.	Keine Facett.
Bu	♂	12	5	g.	145	28	r./l.	12	(½)		pis.	
Me	♀	12	8	g.	150	30,5	r./l.	13		¼		
Ho	♀	13	—	sch.	140	28	r./l.	13—14	—	½		
Sp	♀	13	5	g.	142	30	perm. r./l.	13—14	—			
Me	♂	13	5	g.	144	29	r./l.	12½—13	1–½			Ses. punktf. Hls. schwach.
Zi	♂	13	5	g.	144	32	r./l.	13—14	—			
Hu	♂	13	5	sch.	141	31	r./l.	12	1½		pis. Hls. Ses.	
Li	♂	13	5	sch.	139	29	Kn. Is.	11	2½		pis. Hls. Ses.	
Hu	♀	14	4	sch.	158	34,5	r./l.	17—18		2–3		Met.- u. Phal. Epiph. verknöchert.
Sch	♀	14	—	g.	161	30	r./l.	13—14	(½)			Ses. punktf.
Mü	♀	14	5	g.	145	30	r./l.	14	—			
An	♂	14	2	sch.	148	31	l.	11—12	2½		Ses. Hls.	Gefüge locker. Epiphy.-artige Einschnür. a. d. Bas. d. Met. II.
Ka	♂	14	4	g.	141	29,5	centr. r./l.	11—12	3—2		Ses. Hls.	pis. klein. Gefüge locker.
Hä	♂	13	8	g.	142	29	l./r.	11	2½		Ses. Hls. pis.	
Geschwister Gy:												
Gy	♀	19	2	sch.	145	32	nod. r./l.	18	1			UE. u. RE. nicht verkn., KE. des Met. II mangelh.
Gy	♀	15	2	sch.	128	31	—	12—13	3—2			Gefüge locker. Ses. Hls. schwach.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Gy	♀	13	5	sch.	138	29	l.	11—12	2—1½		Ses. Hls.	Gefüge locker. Scheinbare KE. d. Met. I.
Gy	♀	8	—	sch.	109	27	Kn. r.	5—6	2—(1½)		UE. E. d. MPh. V	Ma. Mi. punktf. E. d. EPh. V schw.
Gy	♂	11	3	g.	126	29	Kn. r./l.	8—9	3—2		pis.	Ma. Mi. Nav. schw. Scheinb. KE. d. Met. I. Verdicht. im Cun.
Gy	♀	7	—	—	109	29	—	5	2		Ma. Mi. Nav. UE.	Lun. u. triq. schw. Pseudoepiph. in Met. II.
							Suhr.					
Su	♀	5	2		107	26	ls.	6½		1½	Klin.: X-Beine	Ma. Mi. Nav. Keine Zeichen v. Rachit.
Ru	♀	6	2		109	25	Kn. r.	6				Nav.
Zl	♀	6	6		107	25	Kn. centr.	26—7		½		UE. als schwache Linie angelegt.
Ku	♂	6	5		109	26	r.	5—6		1		Nav. Ma. Mi. klein. Lun. punktf.
Mu	♂	6	5		119	18	r.	a 6	(½)			Mi. punktf. Bas. E. d. Gr. Phal. I gegliedert.
Sch	♂	6	—		119	27	—	6	—			Nav.
Su	♀♂	7	4		116	27	r.	6½	1		UE.	
Wa	♀♂	6	11		113	26	—	6—7	—		UE.	
Ku	♂	7	—		117	26	Kn. r.	7	—			Lun. klein.
Kä	♂	7	—	sch.	123	28	r.	6—7	(½)		Ma.	UE. punktf. Trübung.
Im	♂	7	2	sch.	118	27	r./l.	6—7	(½)		Ma.	Lun. klein. UE. punktf.
Ru	♂	7	3	sch.	119	28	r./l. centr.	5	2		Ma. Mi. Nav. UE.	Bas. E. d. Met. I schwach.
Su	♂	8	2	g.	121	26	—	7	1			UE. punktf.
Su	♀♂	8	6	g.	129	26	—	9—10		1		pis.
Ru	♂	8	2	g.	122	26	r.	6—7	2—1		Ma.	UE. schwach. Nav. punktf.
Ru	♂	7	10	sch.	123	30	r./l.	6—7	1			Ma. Mi. Nav. sind stecknadelkopfgr. Met. II u. V an d. Bas. eingeschnürt.
Ba	♀	8	—	sch.	107	24	r.	8	—			Ma. < Mi. Met. lang, grazil.
Me	♀	8	2	sch.	122	27	—	7—8	(½)			Grazil
Sch	♂♀	9	3	g.	123	29	r./l.	6	3¼		UE.	Ma. Nav. klein.
Am	♂♀	8	9	g.	129	27	ls.	8	(¾)			UE. klein.
Wa	♀♂	9	4	g.	129	28	r.	38	(½)			UE. klein.
Ku	♀♂	9	1	sch.	122	29	r./l.	8	1			
Co	♂	8	10	sch.	127	29	r.	9	—			
Gl	♂♀	8	9	sch.	121	28	r./l.	7—8	¾-1			UE. schwach.
Ku	♀♂	10	5	g.	131	30	r./l.	39	(½)		pis.	
Ri	♂	10	3	g.	140	30	r./l.	10—11	—			pis. unter Lun.
Bu	♂♀	10	1	g.	134	30	r./l.	9—10	(½)		pis.	Metacarp. I plump.
Wu	♀	9	9	sch.	119	27	Hypopl.?	6—7	3		UE. pis.	Ma. Mi. Nav. Lun. rundl.
Wi	♀	9	11	sch.	121	28	r./l.	10				(pis.)
Ha	♂	10	6	sch.	131	28	r./l.	6—7	(4)-3½		Ma. pis.	Nav. stecknadelk.gr. UE. + (Fig. 8).

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Ga	♀	11	3	g.	123	26	r.	10	1			pis. klein. Carp. sch.
We	♂♀	11	2	g.	130	30	r.	9—10	2—1		pis.	UE. kurze Scheibe.
Spe	♀	10	11	g.	134	27	—	9	2—1		pis.	Pseudoepiph. a. Met. II. (bas.)
Ho	♀	10	8	sch.	120	26	—	10	(½)			pis. punktf.
Ha	♂	10	9	sch.	131	30	r./l.	7	3¾		pis.	Ma. Nav. sehr klein. auch UE. schw.
Wi	♂	10	8	sch.	130	29	r./l.	9	1½		pis.	(Fig. 7).
Wa	♂	12	6	g.	134	29	r.	11	1½			Gefüge locker. (pis. klein.)
Ru	♀	12	3	g.	143	29	r./l.	13		1		Ses. Hls.
Im	♀♀	12	4	g.	142	32	—	12	—			
Ha	♀	12	4	sch.	153	33	r./l.	13		1		Ses. Hls.
Wu	♂	12	6	sch.	136	31	r./l.	11	1½		pis.	
Su	♂	11	10	sch.	133	29	r./l.	9	3		pis.	Carp. klein. UE. kurze Scheibe.
Su	♀	13	—	g.	154	30	r.	—	—			
Ga	♀	13	3	g.	131	42	cyst. pen. r./l.	13—14	—			Compinsel. in Bas. E. d. Met. I.
Ga	♂	13	3	g.	139	27	r./l.	10	3		pis. Ses. Hls.	Gefüge locker. UE. gut entwickelt.
Ha	♀	13	1	sch.	144	33	r./l.	13	—			Ses. punktf.
We	♂♂	13	—	sch.	130	29	r./l.	10	3		pis. Ses.	Carp. noch sehr lock.
Ku	♂♂	12	7	sch.	137	30	r./l.	9—10	3		pis.	Geringe Facett.
Pr	♀	14	1	g.	160	33	r./l.	14—15		½—1		2 Ses. Kräftiges Gefüge.
Gy	♀	13	8	g.	143	28		13—14	—	—		
Th	♂♂	13	11	g.	147	30	r./l.	12—13	1½		Hls.	Ses. kaum sichtbar.
Wi	♂♂	14	1	sch.	135	30	nod. r./l.	12	2		Ses. Hls.	pis. klein.
Sch	♂♂	13	10	sch.	155	31	r./l.	12—13	1½		Ses.	Hls. schwach.
Wi	♀	14	1	sch.	143	35	cyst. r./l.	13—14	(½)			Ses. schwach.
							Rohr.					
St	♂	7	3	sch.	110	28	r./l.	5	2¼		Ma. Mi. Lun. UE.	Nav. klein. Bas. E. d. E. Mitt. Phal. V kaum sichtbar.
Ni	♂	7	2	g.	119	28	l.	a 6	1		Nav. UE.	Ma. Mi. klein. Ma. < Mi.
We	♂♀	7	5	g.	117	27	—	7	(½)			Ma. 4 + < Mi.
Wü	♀♀	7	8	g.	116	26	—	6—7	1		UE.	
We	♀♀	6	10	g.	113	25	—	7	—			
Hä	♀	7	4	sch.	111	26	—	6	1½		UE.	Alle Carp. klein außer Cap. u. Hum.
Hä	♂	7	9	sch.	111	26	—	6½	1⅓		UE.	
We	♂♂	8	1	g.	126	26	—	7	1			Mi. Nav. klein.
We	♂♂	8	3	g.	118	26	—	6—7	1½		UE.	Nav. klein.
Gr	♀♀	8	3	g.	122	29	r./l.	7½	(¾)			UE. schwach.
Sch	♀♀	8	2	sch.	129	26		8—9		½		
Ge	♀♀	8	3	g.	109	26	Kn. r.	a 8	—			
Nik	♂	9	—	g.	123	27,5	r./l.	7	2			UE. klein, ebenso Ma., erscheint als Abschnür. v. Mi.
Sch	♀	9	—	g.	123	26	—	9	—			
Me	♀♀	9	—	sch.	126	27	—	9				
Hä	♀♀	9	6	g.	110	26		9	(½)			
Di	♂♂	9	8	g.	126	29	r./l.	8	1½			UE. Lun. Nav. sch.
Hä	♂♂	9	8	sch.	119	27	r./l.	7—8	2			Lun. u. UE. sch.
Gr	♂	10	6	g.	128	27		9—10	(½)		pis.	

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Gy	♂	9	10	g.	132	26		9—10	—			(pis.)
Sch	♂♀	10	2	g.	136	27		10				(pis.)
Stä	♀	10	6	sch.	130	26		10	1½		pis.	
Hä	♂	10	11	sch.	130	29	Is.	9	2		pis.	Verdicht. im Lun. (pis.) Gefüge sehr locker.
We	♀	10	9	g.	137	29		11	—			
Sch	♀	10	9	g.	133	28		10	(¾)		pis.	
Wü	♀	10	9	g.	131	26	Is.	10	(¾)			UE. klein.
Ri	♂	11	2	sch.	130	29,5	l.	9—10	1½		pis.	Geringe Facett.
Ha	♂	11	2	sch.	137	31	l.	9—10	1½			pis. punktf. beim Lun.
We	♀	12	2	sch.	141	28	Kn. r.	13		1		Hls. Ses.
Hä	♂	12	4	sch.	135	28	—	12	(⅓)			
Ge	♂	11	10	g.	132	26		12—13		½–1		Hls.
Gi	♀	12	3	g.	143	28		12—12½				
Fr	♂	12	3	g.	136	31	r.	9—10	2—3		pis.	UE. klein.
Hä	♂	11	8	g.	137	29	—	11—12	—		pis.	
Hä	♀	12	9	g.	143	29,5	r./l.	13		¼		Hls. Ses. punktf.
Hä	♀	13	4	g.	140	29	r.	12—13	(½)		Ses.	
We	♀	13	5	g.	135	29	—	13	(½)		Hls.	
We	♂	13	—	g.	152	29	—	13	—			
Sch	♂	12	10	g.	137	29	—	12	1		Ses.	
We	♀	14	7	g.	150	31	r./l.	13—14	1			
Gr	♀	15	7	g.	150	33	r./l.	14	1⅓		Ses.	
He	♂	14	—	g.	140	29	—	10—11	4—3		pis. Ses. Hls.	Gefüge locker.
Ry	♂	14	3	g.	149	30	Kn. r.	13—14	(½)			Ses. klein.
Rupperswil.												
Sa	♂	7	2	g.	117	28	—	6—7	(½)		UE.	Nav. Ma. klein. Ulnardiaphyse ampullenartig aufgetrieben.
Ry	♂	7	2	g.	122	27	—	10		3		Carp. stark.
Ry	♂	7	6	sch.	117	25	—	6	1½		UE. Ma. Mi.	
Be	♀	7	5	sch.	121	25	—	7	(½)			Lun. Nav. schwach.
He	♂	8	6	g.	124	27	—	8	(½)			
Zo	♂♀	8	3	g.	120	26	—	8—9	—			(Fig. 4).
He	♂	7	10	sch.	126	28,5	—	8–8½		½		Kräftig.
Be	♀	7	9	sch.	117	25	—	7	(¾)			UE. klein, rund.
Vi	♂	9	6	g.	139	28	—	8—9	1			Carp. klein.
He	♀	8	9	g.	132	25	—	8—9	—			
He	♂	9	3	sch.	123	26	—	38	(¼–½)			
He	♂	9	11	g.	130	27	l.	7—8	2			Ma. Mi. Nav. Lun. klein.
Wi	♀	10	—	g.	129	28	—	10	—			(Fig. 6).
Sa	♂	9	11	sch.	130	28		9—10	—			UE. kräftig.
Zo	♂♀	10	6	sch.	129	26	—	10	(½)		pis.	UE. scheibenf.
Ri	♂	11	2	g.	135	28	—	11	—		pis.	UE. gut entw. Gute Facett.
Ri	♂	11	1	g.	137	29	l.	11	—		pis.	UE. stark. proc. styl. in d. Mitte aufges.
Ot	♀	10	9	sch.	131	28	—	11	—			
He	♀	11	5	sch.	137	28	—	12—13		1	pis.	Hls. Ses. punkt.
Ri	♀	12	1	g.	137	28	—	13		1		Hls. Ses.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Verfrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Ko	♀	12	—	g.	138	28	—	12—13		½		Hls.
He	♂♀	11	10	sch.	131	30	Kn. r./l.	11	(¾)		pis.	
Be	♂♂	12	6	sch.	141	29	—	12	(½)			
Zo	♂♂	13	1	g.	137	28	—	13	—			
Be	♂♀	13	5	g.	157	28	—	13—14	—			Auffall. lange Hand.
Ry	♂♂	12	10	sch.	143	28	—	12	1		pis.	
Le	♀♂	13	4	sch.	150	29	—	13—14	—			
Rj	♂	14	3	g.	147	28	—	13	1			Hls. schwach, Ses. punktf. Bas.E. Met. II.
Gu	♀	13	8	g.	149	29	—	13	(½)			Ses. punktf.
Be	♂	13	7	sch.	141	29	l.	11	2½		pis. Ses. Hls.	lockeres Gefüge.
Be	♀	13	7	sch.	138	29	—	13—14	—			
							Biberstein.					
Mü	♀	7	6	g.	117	25	—	7—8	—			
Ka	♀♂	7	5	g.	117	24	—	a 7	(½)		UE.	Sonst kräftig.
Ha	♀	7	2	sch.	117	25	—	6—7	(½)			Ma. Mi. klein. UE. punktf.
Mü	♂♂	6	11	g.	118	26	—	5	2		Ma. Mi. UE. Nav.	
Ka	♀	8	6	g.	117	25	—	8	(½)			Carp. sch. Comp. insel im Lun.
Ott	♂♂	8	2	sch.	124	77	—	9		1		
Os	♂♂	7	9	sch.	123	27	—	7	¾			Nav. Lun. klein.
Ha	♂♀	7	7	g.	116	26	—	8		½		
O	♂♂	9	5	g.	129	28	—	9—10	—		pis.	
Na	♂	9	—	sch.	126	26	—	7	2			Ma. punktf., Nav. klein.
Ka	♀	8	11	g.	123	26	—	7—8	1–½			Carp. schwach, UE. rund.
Ha	♀	8	7	g.	116	23	—	8—9	—			
Na	♀♀	10	5	sch.	122	25	—	10—11	—			
Ha	♂♂	10	2	sch.	129	26	—	10	—			
Na	♂♂	10	3	g.	126	27	r./l.	8	2		pis.	Nav. Lun. klein.
Ka	♀♀	10	—	g.	131	26	—	10	—			
Sch	♂♂	10	10	g.	147	30	—	13	—	2		Ses. Hls.
Ha	♂♂	10	10	sch.	131	27	—	11	—			
Ha	♀♀	11	5	g.	140	28	—	11—12	—			(Fig. 9).
Ha	♀♂	10	9	sch.	133	28	—	11—12		½		Gefüge gut.
Mu	♀♀	11	10	g.	159	29	—	13		1		Ses. Hls.
Ka	♀♂	11	8	g.	141	28	—	13		1½		Ses. Hls.
Se	♂♂	12	6	sch.	144	29	—	11—12	1–½		pis.	Gefüge gut.
Hu	♂♂	12	4	g.	140	29	—	12—13	—			
Sch	♀♀	13	1	g.	158	31	—	13				
Ka	♂♀	13	2	g.	152	29	—	14		1		
Sch	♂♂	12	7	sch.	144	29	r./l.	11—12	1		pis.	
Ha	♂♂	12	7	g.	144	28	—	13—14				
O	♀♀	13	10	g.	168	31	—	13—14				
Ha	♀♂	13	10	g.	151	30	—	13				
O	♂♂	14	4	sch.	150	31	r./l.	13½	1			Ses. schwach.
Sch	♂♂	14	4	g.	159	32	nod. r.	14—15	—			
Mu	♀♀	14	8	g.	158	36	—	15		½		2 Ses. kräftig.
Na	♂♂	14	8	g.	156	30	—	14—15				
Mu	♂	14	8	g.	150	30	—	14—15				

Digitized by Google

Auenstein.

Name	Geschlecht	Alter Jahre	Alter Monate	Begabung	Körperlänge in cm	Halsumfang	Struma	Röntgenogramm entspricht J.	Verzögert um Jahre	Vertrüht um Jahre	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Fr	♀	7	2	sch.	115	26	—	7—8	—			(Fig. 1).
Jo	♀	7	5	g.	116	25	—	7—8	—			
Fr	♂♂	7	9	sch.	118	26	—	7	¾			Ma. klein.
Br	♀♂	7	5	g.	121	25	—	7—8	—			
Fr	♀♂	8	9	g.	126	26	—	10		1½	pis.	Gefüge gutes, auch d. Met.-basen.
Ho	♂	8	6	sch.	125	25	—	6—7	2		UE. Lun.	
Ho	♂♀	8	9	g.	127	26	—	9—10		1		Facett. deutlich.
O	♀	9	8	g.	119	26		9—10	—			
Ot	♀	9	1	g.	123	25	—	9—10		½		
Jo	♂♀	9	1	sch.	121	27	—	7—8	1½			Schwach. UE. in 2 kleinen Kernen.
Ot	♂	9	1	g.	123	27	—	8	1			Nav. schwach.
Li	♀	10	5	g.	135	26	—	10—11	—			
Fr	♀	10	5	sch.	124	26	—	10—11	—			
Fr	♂♀	10	3	g.	134	27	—	11—12		1		Gefüge, enges.
Fr	♂♀	10	9	sch.	132	27	—	10	¾		pis.	UE. scheibenf.
Fr	♀	11	7	g.	140	26	—	12—13		1		
Fr	♀	11	9	sch.	127	27	—	12		¼		
Ho	♂♂	11	—	sch.	132	26	—	10—11	½		pis.	UE. kräftig.
Fr	♂♂	11	4	g.	133	29	—	11	⅓		pis.	UE. kräftig.
Ki	♀	12	1	sch.	138	27	—	13		1		Hls. Ses.
Fr	♀	12	9	g.	143	28	—	13		⅓		Ses. Hls.
Ho	♀	12	3	g.	158	29	—	13—14		1— 1½		Ses. Hls. proc. styl. gut ausgebildet.
Fr	♀	12	—	sch.	137	26	—	12	—			
Ka	♂♀	12	7	g.	157	30	—	a 13		½	Ses.	Hacken u. proc. styl. kräftig.
Ho	♂	12	1	sch.	138	26	—	10—11	1½		pis.	UE.scheibenf. Comp. insel im Ham. (pis.?)
Ho	♀	13	9	g.	149	28	—	13—14	—			
Ho	♀	13	5	g.	159	30	—	15	1	½		Gefüge dicht.
Fr	♀	13	6	sch.	155	29	—	13—14	—			
Fr	♂♀	13	5	g.	156	31	—	13—14	—			
Jo	♂♀	13	2	sch.	142	29	—	13	—			
Fr	♀	14	2	g.	153	30	nod. r.	14	—			
Jo	♀	13	11	sch.	145	30		12—14	—			
Fr	♂♂	14	—	sch.	143	28		13—14	½			
Fr	♂♀	14	9	sch.	144	30		14—15	—			
Fr	♀	13	10	g.	145	29	nod. r.	13	1			

Name	Geschlecht	Alter	Aufgewachsen in	Strumagegend	Bild entspricht Jahren	Verzögerung in Jahr	Vertrühung	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Bi	♂	14	Muhen	+	13	1		Ses.	Gefüge dicht. (Fußtbc.)
Bo	♂♂	12	Buchs	+	12	—		pis.	
Kl	♂♂	13	Uerkheim	+	12—13	—		Ses.	(Osteomyelitis a.)
Ste	♂	9	Bremgarten	0	7	2			UE. punktf. (Gonitis tbc.)
Fl	♂	6	Bremgarten	0	5	1		Ma. Mi. Nav.	(Struma.)
He	♂♂	11	Lenzburg	0	11	—		pis.	
He	♂	9	Jestetten	+	9				(Peritonitis tbc.)

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter	Aufgewachsen in	Strumagegend	Bild entspricht Jahren	Verzögerung in Jahr	Verfrühung	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Ru	♂	9	Seon	0	7	2			Lun. Nav. UE. sehr schw. (Gonit. tbc.)
Re	♂	4	Scherz	+	3	1		Bas. E. d. End-phal. II u. d. Metac. II.	triq. fehlt. (KE. des Metac. I.)
Ma	♂	12	Lupfig	+	10—11	1½		pis.	Gefüge locker.
Ho	♂	5½	Schlossrued	+	5—6	—			(Gonitis tbc.)
Ho	♂	8	Frick		10		2	pis.	UE. schleifenf. (Gonitis tbc.)
Lu	♂	5	Wettingen		5	—			
Lu	♂	10	Wohlen	0	10			pis.	
Sta	♂	3	Sarmenstorf	0	5		2		Lun. vorhanden.
Sto	♀	13	Tägerig	0	13				
Bo	♀	11	Schlossrued	+	7	4		pis.	Carp. schwach. UE. schwach.
Wa	♂	15	U. Kulm	+	14—15				
Ru	♂	12	Oberhof		11—12			pis.	
Gr	♀	14	Wittwyl	0	13	1			
Wi	♀	14	Jonen		14	—			
Fu	♀	9	Stauffen	+	9	—			(Mutter Struma.)
Ba	♀	7½	Bottenwyl	+	10		2½		pis. Gefüge gut.
Ne	♀	7½	Wollenschwil	+	7—8	—			(Mutter Struma.)
Sa	♀	6	Fahrwangen	0	6	—			
Tr	♂	12	Suhr	+	10	2		pis.	UE. nicht schleifenf. Gefüge locker.
Ro	♂	14	Buchs	+	12—13	1½		Hls.	Ses. kaum sichtbar. pis. mittelgr. (Struma.)
Fu	♀	10	Stauffen	+	10	—			pis.
Gi	♀	2½	Baden		3		½		triq. KE. d. Metac. I Bas.E. d. Phal.
He	♀	4	O. Bötzberg		4—5		½		Lun.
Pa	♀	12	Brugg	0	19—14		1—2		Ses. Hls. Gefüge dicht. (Osteomyel.
Tr	♀	18	Seon	0	18	—			
Hu	♀	19	Aarau	+	19	—			
Bu	♀	17	Rei	0	19	—	2		Verknöcherg. vollst.
Chr	♀	20	Reinach	0	19—20	—			
Ku	♂	17	Schönenwerd	0	16—17				Epiph. nicht verkn.
Be	♂	18	Uerkheim	+	17	1			Epiph. nicht verkn.
Mu	♂	8	Hirschtal	+	5	3		Mi. Nav. UE.	Ma. klein
Me	♀	20	Meisterschwanden	0	20				Verknöcherung beendet. (Struma.)
Hu	♀	9—10	Lunkhofen	0	9—10			pis.	(Coxitis tbc.)
Ba	♂	16	Aarau	+	16—17		½		Verkn. beginnend. (Phal.) (Empyem.)
Kl	♂	16	Wittwil	+	12	4		pis. Ses. Hls.	
Sch	♂	13	Asp	+	13—14	—			
Ga	♂	19	Reinach	0	19—20				Verkn. beendet.
Sch	♂	18	Suhr	+	17	1			Verkn. im Beginn.
Br	♀	19½	Schmidrued	+	20				
Sp	♀	19—20	U. Siggental	0	18—19	1—½			RE. nicht ganz verk.
M	♀	18—19	Turgi	0	17—18	½—1			Erst. Phal. Epiphys. verknöchert.
Jo	♀	15½	Besenbüren	0	15—16		½—1		Phal. Epiphyse V in Verknöcherung.
Ro	♀	10	Fahrwangen	0	10			pis.	

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter	Aufgewachsen in	Strumagegend	Bild entspricht Jahren	Verzögerung in Jahr	Verfrühung	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Un	♀	14	Niederlenz	+	14				(Drüsentbc.)
Ko	♀	15	Dottikon	+	15	—			
Ei	♀	13	Reinach	0	13—14		½		
Si	♀	12—13	Meisterschwanden	0	12—13	—			(Hauttbc.)
Oe	♀	15	Niederhof	0	15				(Struma.)
Ku	♀	18	Schöftland	0	18				
Ha	♀	13	Windisch	0	12			Hls. Ses.	
Wu	♂	12	Aarau	+	10—11	2—1		pis.	(Kieferfistel (tbc.))
Ka	♂	9	Windisch	0	9	—			
Lu	♂	14	Muhen	+	11—12	2—3		pis. Ses. Hls.	
Ho	♂	4	Boniswil	0	4				
Zi	♂	5	Triengen	+	7		2		Ma. Mi. Nav. UE.
Oe	♀	15	Niederhof		15	—			
Ha	♂	11	Reitnau	+	7	4		pis Ma.	UE. in 2 Punkten. Mi. Nav. klein. (Struma.)
Stu	♂	14	Trimbach		13—14				(Struma, Epilepsie.)
Wa	♂	19	Wallbach	+	19—20				
Gl	♂	12	Aarau	+	11	1		pis.	
Wa	♂	15	Rombach	0	15	—			
Lu	♂	14	Muhen	+	13—14	—			(Mutter Struma.)
Kö	♂	11	Sarmenstorf	0	9	2		pis.	Mi. Nav. klein. (Mutter Struma.)
Mä	♀	12	Niederwil	0	12	—			pis.
Gu	♂	14	Meisterschwanden	0	**12—13**	**2**—1		Ses. Hls.	
Hu	♀	9½	U.-Lunkhofen	+	10	—			pis. (Coxitis tbc.)
Lü	♂	6	Muhen	+	6½	—			Nav.
Ja	♂	18	Aarau	+	18	—			
Ri	♂	9	Rohr	+	6—7	2—3		UE.	(Struma.)
Mei	♀	7	Möriken	0	6—7	—		UE.	
Be	♀	12	Rupperswil		13		1		Ses. (Drüsentbc.)
Mü	♀	7	Suhr	+	6—7	—		UE.	(Coxitis.)
Ho	♀	14	Fahrwangen	0	14	—			
Fu	♂	15	Bremgarten	0	12—13	2½		Ses. Hls.	(Struma.)
Ru	♀	17	Mägenwil	0	19		2		Verknöcherg. außer v. RE. beendet.
Sch	♂	3	Koblenz		5		2		Lun.
Nö	♀	7	Kölliken	+	7	—			(Mutter Struma.)
By	♀	12	Lenzburg	0	12	—			pis. (Drüsentbc.)
Sch	♀	15	Villigen		15	—			
Fi	♂	9	Aarau	+	6—7	3—2		UE.	Carp. klein. (Gonitis tbc.)
Lo	♀	9	Ammerswil	0	9	—			Comp.-insel im triq. (pis.)
Ste	♂	3	Dürrenäsch	+	2—3	—			(Rachitis.)
Bu	♀	16	Zeihen		16	—			(Peritonitis tbc.)
Bu	♂	9	Burg	0	5	4		Ma. Mi. Nav. UE.	(Struma.)
Wi	♂	13	Hägglingen	0	11	2		Ses. Hls. pis.	Gefüge locker.
We	♂	8	Menziken	0	7	1			UE. punktf. Carp. klein.
Wü	♀	19	Trueb	0	19				Verknöcherg. außer v. RE. beendet.
Str	♀	10	Othmarsingen	0	12		2		Gefüge dicht.
Ro	♀	11	Fahrwangen	0	12		1		pis. Hls.
We	♀	14	Talheim		14	—			
Di	♂	15	Talheim		15	—			(Gonitis tbc.)
Re	♀	18	Kaisten	+	17—18	—			(Struma.)

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter	Aufgewachsen in	Strumagegend	Bild entspricht Jahren	Verzögerung in Jahr	Verfrühung	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Si	♀	16	Murg	+	18—19		2—3		Verkn. d. Phal. E. u. Metac. Epiph. vollend. (Struma.)
Wi	♂	9	Hägglingen	0	7—8	1½		pis.	UE. sehr klein, ebenso Carp. (chr. Kieferentzg.)
Bo	♀	17	Othmarsingen	0	12	5		pis. Ses. Hls.	Gefüge locker.
Sch	♀	15	Basel	+	15	—			
Ze	♀	9	Birmenstorf	0	11—12		2—3		
Sa	♀	15	Graenichen	+	15	—			
Ro	♀	13	Suhr	+	15		2		Gefüge dicht.
Ga	♀	13	Suhr	+	13	—			
Ri	♂	13	Wildegg	+	12—13			Ses.	pis. groß.
Go	♂	12	Wölflinswil		12	—			pis. klein.
Ba	♂	13	Mülligen	0	12	1		Ses.	
Ha	♂	14	Bettwil		14	—			
Ja	♂	14	Hausen	0	14				
Pe	♀	16	Schönenwerd		17—18		2—3		Epiph. in Verknöch.
Mu	♀	14	Kasteln		14				
Ro	♀	9	Ulzwil		9				
Ha	♀	9—10	Seengen	+	9				
Ko	♀	8	Fischingen	0	8				(Vorderarmtbc.)
Fi	♂	15	Tennwil	+	13—14	2—1		Ses.	Gutes Gefüge. (Struma.)
Ba	♀	12	Menziken	+	a 13		1—½		Ses. (Struma.)
Hä	♂	12	Reitnau	+	11—12	—		pis.	Abschnürung am Nav.
Me	♂	10	Hunzenschwil	+	10	—		pis.	
Le	♂	9	Aarau	+	10		1	pis.	UE. stark entwickelt.
Mä	♀	12	Erlinsbach		13		1		Ses.
Me	♂	15	N. Gösgen		14		1		Ses. schwach.
We	♀	15	Küttingen		15	—			
Se	♂	10	Schönenwerd		10	—			
Me	♀	12	Frick		12	—			
We	♀	13	Waldshut		13				(Struma.)
Hü	♀	13	Staffelbach	+	12—13	—			(Struma.)
Hu	♀	15	Staffelbach	+	15	—			
He	♀	14	Turgi	0	14	—			
We	♀	16	Biberstein		15—16	—			
Wa	♂	14	Biberstein		12—13	2		Ses. Hls.	
Ge	♂	15	Talheim		12	3		Ses. Hls.	pis. klein. Gefüge locker.
Wo	♀	13	Oftringen	+	13	—			2 Ses.
Me	♀	10	Wohlen	0	9	1			UE. klein, Carp. klein. pist.
Me	♂	11	Birmenstorf	0	11—12			pis.	Gefüge gut.
Gl	♀	7	U. Kulm	+	7	—			
Sch	♀	14	Eich		13—14	—			
Ko	♀	13	Sarmenstorf	0	13—14		½		
Fr	♀	12	Auenstein		12	—			
Sch	♀	11	Windisch	0	11	—			pis. (Struma.)
Eu	♀	14	Windisch	0	14	—			(Struma.)
Bo	♀	15	Hägglingen		14—15	—			
Ne	♀	14	Schönenwerd		13—14	—			(Drüsentbc.)
Ma	♀	12	Mooslerau	0	11	1			Gefüge locker. (Mutter Struma.)
Hu	♀	10	Aarau	+	10	—			pis.

Digitized by Google

Name	Geschlecht	Alter	Aufgewachsen in	Strumagegend	Bild entspricht Jahren	Verzögerung in Jahr	Verfrühung	Fehlende Knochenkerne	Bemerkungen
Kn	♀	11	Döttingen	0	13—14		2—3	Ses.	Gefüge sehr dicht, pis. stark.
Wi	♂	7	Schönenwerd		7	—			
Ra	♂	7	Windisch	0	5—6	1		Ma. Mi. UE.	(Gonitis tbc.)
Se	♂♀	15	Säckingen	0	13	2		Ses.	pis. klein. Gefüg.eng.
Tr	♀	5	Othmarsingen	0	6—7		1—2		Ma. Mi. UE.
Wi	♂	15	Hausen	0	13—14	1½		Ses. Hls.	Gefüge sehr dicht. (Struma.)
We	♀	14	Stauffen	0	14	—			
Hu	♂	15	Schmidrued	+	12	3		Hls. Ses.	pis. punktf.
Am	♂	15	Lachen-Vonwyl		13	2		Ses.	Gefüge dicht. Fußtbc.)
Ha	♂	10	Nied. Gösgen		10	—			pis. (Coxitis tbc.)
Me	♀	10	Reinach	0	10	—			pis.
Sch	♀	13	Seon	0	13	—			
Tu	♀	10	Windisch	0	10	—		pis.	
Ha	♂	15	Suhr	+	13—14	1½			pis. klein. (Struma.)
Bu	♀	14	Gebensdorf	0	14	—			
Fi	♀	13	Meisterschwanden	0	12	1		Ses. Hls.	pis. klein.
Lu	♂	7	Kulm	+	7	—			Coxitis. (Mutter Struma.)
Gr	♂	13½	Erstfeld		14	—			(Coxitis tbc.)
Bod	♂	9½	Boniswil	0	9	—			
Su	♂	14	Böttstein	0	12—13	1—1½		Ses.	(Fußtbc.)
Re	♂	9	Baden	0	9—10	—		pis.	
Ro	♀	8	Ober-Erlinsbach		10		2		UE. scheibenf. pis. punktf.
Ri	♀	11	Aarau	+	12—13		1—2		Ses.
Ak	♀	9	Herznach		9—10	—			
We	♀	12	Fislinsbach		12—13	—			
Wü	♂	14	Wülflingen	0	14	—			
We	♂	14	Talheim		12—13	1—1½		Ses.	pis. klein. Hls. schw.
Le	♀	13	Lenzburg	0	13				
Hu	♀	13	Eppenberg		14		1		2 Ses. Gefüge kräft.
Me	♀	14	Dintikon	+	14	—			
Ur	♀	13	Lenzburg	0	13	—			
Fä	♀	11	Ob. Kulm	+	10—11	—			pis. punktf. (Spondylitis.) (Struma.)
Su	♀	14	Suhr	+	14	—			
Ro	♀	13	Fahrwangen	0	14	—			
Re	♀	5	U. Kulm	+	4	1		Ma. Mi. Lun.	(Osteomyelit. chron.)
Ki	♂	8	Lenzburg	0	7	1			UE. punktf.
Ro	♂	5	Bünzen	0	5	—			
Bü	♀	13½	Othmarsingen	0	13—14				(Struma.)
Bo	♂	14	Triengen	+	10—11	3½		Ses. Hls. pis.	
Sh	♂	11	Mäggenwil	0	8—9	3—2		pis.	Carp. klein.
Eb	♂	9	Oberflachs		9—10	—			UE. scheibenf.
Ge	♂	5	Reiden	+	5	—			
So	♂	15	Lenzburg	0	14	1		Ses.	
Lu	♀	14	Reinach	0	13—14	—			(Gonitis tbc.)
Wu	♀	15	Ammerswil	0	15	—			2 S.
Le	♀	12	Graenichen	+	12	—			(Nierentbc.)
Ru	♀	7	Brugg	0	10		2—3		KE. gut.
Da	♀	9	Koblenz		9	—		pis.	(Gonitis tbc.)
Mu	♂	10	Fahrwangen	0	12		2	pis.	
Sch	♂	5	Mellingen		5	—		Lun. Ma. Mi.	
Ru	♂	12	Seon	0	12—13		½		Hs. Hls. pis. klein.
Si	♂	13	Seengen	0	12—13			Hs.	pis. klein.
Hi	♂	8	Brugg	0	8	—			

Digitized by Google

Literatur.

Behrendsen, Studien über die Ossifikation der menschlichen Hand vermittels des Röntgenverfahrens. D. m. W. 1897. — Bayon, Erneute Versuche über den Einfluß des Schilddrüsenverlustes und der Schilddrüsenfütterung auf die Heilung von Knochenbrüchen. Würzburg 1903. — Biedl, Innere Sekretion. — Eugen Bircher, Die Entwicklung und der Bau des Kretinenskeletts im Röntgenogramm. Arch. der Mom. u. path. Anat. — Ders., Wirkung der Thyreoidintabletten auf das normale Knochenwachstum. Arch. f. klin. Chir. Bd. 91. — Ders., Zur Implantation von Schilddrüsengewebe bei Kretinen. — Ders., Fortfall und Aenderung der Schilddrüsenfunktion als Krankheitsursache. — Ders., Die Aetiologie des endemischen Kropfes. — H. Bircher, Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zum Kretinismus. — Dieterle, Ueber Myxödem. — Grashey, Atlas typischer Röntgenbilder. — Holmgren, Ueber den Einfluß der Basedow'schen Krankheit auf das Längenwachstum. — Oswald, Die Schilddrüse und ihre Rolle in der Pathologie. — v. Ranke, Die Ossifikation der Hand unter Röntgenbeleuchtung. Münch. m. W. 1898. — Schittenhelm und Weichhardt, Der endemische Kropf. — Steinlin, Ueber den Einfluß des Schilddrüsenverlusts auf die Heilung von Knochenbrüchen. — Wilms und Sick, Die Entwicklung der Knochen der Extremitäten von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum.

Digitized by Google

XXVI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU STRASSBURG i. E.

DIREKTOR: GEHEIMRAT PROF. DR. MADELUNG.

Zur Frage der Beziehungen zwischen Ovarien und Epithelkörperchen.

Von

Max Meyer.

Seitdem man auf die Wechselbeziehungen der Organe mit innerer Sekretion aufmerksam geworden ist, hat man angefangen, die näheren Beziehungen, die unter den einzelnen Organen dieser Kategorie herrschen, experimentell aufzuklären und hat damit recht viele, auch praktisch wichtige Ergebnisse erhalten.

Für die Chirurgie war die Erforschung der Stellung der Schilddrüse und ihrer Anhänge, der Nebenschilddrüsen oder Epithelkörperchen, im Gesamthaushalte des Körpers von besonderer Wichtigkeit.

Früher hatte der Chirurg nach Schilddrüsenoperationen immer die Krankheitsbilder der Cachexia strumipriva und der Tetanie zu fürchten. Lange glaubte man, daß beide Erkrankungen von der Exstirpation der Schilddrüse abhängig seien. Erst 1896 gelang es Vassalle und Generali zu zeigen, daß beim Hunde die Exstirpation der Schilddrüsen unter Zurücklassung der Epithelkörperchen ohne die Erscheinungen der Tetanie verläuft, während Tetanie auftritt, wenn man die Epithelkörperchen allein exstirpiert. Viele Versuche, die zur Aufklärung dieser wichtigen Frage weiterhin angestellt wurden, zeitigten dasselbe Ergebnis, so daß heute wohl als sicher anzusehen ist, daß die Tetanie allein vom Verlust der Epithelkörperchen abhängt.

Aus dieser Erkenntnis der Wichtigkeit der Epithelkörperchen wurde die Lehre gezogen, daß man bei Operationen im Bereich der Schilddrüse

Digitized by Google

diese wichtigen Gebilde nach Möglichkeit schonen müsse. Man ließ daher von nun ab möglichst alle Epithelkörperchen bestehen.

Trotz der größten Vorsicht kann es aber geschehen, daß bei einer Schilddrüsenoperation doch ein oder einige Epithelkörperchen verletzt oder mit herausgenommen werden. Die Folge davon ist dann meist eine Form der Tetanie, die chronisch verläuft und nicht zum Tode zu führen braucht. Es kommt auch vor, daß sich Folgen der Schädigung oder teilweisen Herausnahme dieser wichtigen Organe zunächst gar nicht zeigen, sondern erst lange Zeit nachher auftreten, so besonders bei Frauen anläßlich einer Gravidität. Im Laufe der Jahre wurden mehrere derartige Fälle veröffentlicht (Meinert u. A.). Ebenso sind Fälle bekannt, bei denen ohne vorherige Operation im Bereich der Thyreoidea und Parathyreoidea während der Menstruation, Laktation und Gravidität, Tetanie (die sogenannte Maternitätstetanie) auftrat. Durch diese Beobachtungen wurde man darauf hingewiesen, daß besondere Beziehungen zwischen Epithelkörperchen und dem Genitalapparat des Weibes bestehen müssen.

Ueber diese Beziehungen stellte Silvestri 1910 experimentelle Untersuchungen an. Er experimentierte an Hunden, Katzen und Kaninchen und fand, daß weibliche Tiere im geschlechtsreifen Alter die Exstirpation der Epithelkörperchen ohne irgendwelche Symptome von Tetanie überstanden, wenn sie vorher kastriert waren, während ganz junge weibliche, sowie männliche Tiere jeden Alters nach der Totalexstirpation der Epithelkörperchen, selbst bei vorhergegangener Kastration, an Tetanie erkranken und sterben. Silvestri folgerte daraus, daß ein Antagonismus zwischen Epithelkörperchen und Ovarien bestehe.

Diese Ergebnisse Silvestri's erregten berechtigtes Aufsehen. Schon im Jahre 1911 berichtete Purpura über Nachprüfungen der Silvestrischen Angaben. Er konnte den Antagonismus, der von Silvestri zwischen Schilddrüsen und Epithelkörperchen einerseits und Ovarien andererseits angegeben war, nicht finden. Bei seinen Versuchen erlagen auch erwachsene weibliche Tiere der Tetanie, selbst wenn man sie vorher kastriert hatte. Ebensowenig beeinflußte die nachträgliche Exstirpation der Ovarien bei Tieren, die infolge der Herausnahme der Epithelkörperchen an Tetanie erkrankt waren, den Verlauf dieser Erkrankung.

Massaglia, Cléret und Gley kamen bei ähnlichen Versuchen an Hündinnen und weiblichen Kaninchen zu ähnlichen Resultaten wie Purpura.

Bei dem bestehenden Widerspruch in diesen Ergebnissen schien es zweckmäßig, die Frage durch eine Reihe von Tierversuchen nochmals nachzuprüfen. Ich wählte zu diesen Versuchen Hündinnen. Sie erschienen deshalb am geeignetsten, weil bei Hunden die Tetanie am akutesten verläuft, und weil bei ihnen selten accessorische Epithelkörperchen, deren Zurücklassung

Digitized by Google

natürlich den Wert der Versuche gleich in Frage stellen müßte, vorkommen. Außerdem lassen sich bei ihnen meist die Epithelkörperchen sicher entfernen, wenn man die Schilddrüsen herausnimmt, indem man letztere mit ihrem Bindegewebslager von den Muskeln, den großen Halsgefäßen und dem Nerv. recurrens im Zusammenhang abpräpariert und den Gefäßstiel am oberen Schilddrüsenpol weit von der Drüse entfernt mitsamt dem hier liegenden Fettgewebe durchtrennt (G u l e k e). Die Schilddrüse konnte man ohne Bedenken mit herausnehmen; denn erstens treten die Erscheinungen der akuten Tetanie ebenso auf, ob Epithelkörperchen allein, oder die Schilddrüsen mit herausgenommen werden, da die Folgeerscheinungen der Schilddrüsenexstirpation, die Cachexia strumipriva und das Myxödem, erst viel später in Erscheinung treten (B i e d l); zweitens hatten die Autoren, deren Arbeiten nachgeprüft werden sollten, ebenso gehandelt. (Katzen und Kaninchen erschienen weniger geeignet, weil bei ihnen teils die Tetanie chronisch verläuft, teils häufig accessorische Epithelkörperchen vorkommen.)

Es wurde in zwei Reihen mit verschiedenen Versuchsanordnungen experimentiert. Bei der einen Reihe (Hündin I, II, VII, VIII, IX und X) [1]) wurden zuerst die Ovarien und später nach verschiedenen langen Zeiträumen die Schilddrüsen-Epithelkörperchen entnommen. Bei der zweiten Reihe (Hündinnen III, IV, V, VI) wurden zuerst Schilddrüsen-Epithelkörperchen exstirpiert und erst, wenn Tetanie aufgetreten war, kastriert. Bei einigen Versuchen wurde dann durch mikroskopische Untersuchung von Serienschnitten der exstirpierten Halsteile festgestellt, ob alle vier Epithelkörperchen herausgenommen waren.

Bevor wir in eine Würdigung unserer einzelnen Resultate eintreten, können wir vorwegnehmen, daß a l l e H ü n d i n n e n n a c h d e r E x s t i r p a t i o n d e r S c h i l d d r ü s e n - E p i t h e l k ö r p e r c h e n a n T e t a n i e s t a r b e n, g l e i c h g ü l t i g, o b s i e v o r h e r o d e r n a c h h e r k a s t r i e r t w o r d e n w a r e n.

Sämtliche Tiere, die einige Zeit vor der Thyreoparathyroidektomie kastriert wurden, starben innerhalb 7 Tagen an Tetanie. Nur bei Hündin I und IX ist es unwahrscheinlich, daß die Tetanie die Todesursache war. Es scheint vielmehr, daß I infolge einer Infektion, IX an den Folgen einer heftigen Blutung bei der Operation zugrunde ging.

Es sei auch darauf aufmerksam gemacht, daß ein Unterschied im Verlauf der Krankheit, der davon abhängig wäre, wielange die Ovarien vor den Epithelkörperchen aus dem Körper entfernt waren, nicht gefunden werden konnte. Wir haben Zeiträume gelassen von

3	Wochen	Hündin II
2	Monaten	„ VII
3½	„	„ VIII
4	„	„ X

1) Die Operationsprotokolle befinden sich am Ende der Arbeit.

Digitized by Google

Ueber 4 Monate hinauszugehen schien nicht nötig: man mußte doch annehmen, daß die Epithelkörperchen, wenn Silvestri's Versuche sich als richtig erwiesen, ein von den Ovarien gebildetes Gift im Körper zerstören. Man könnte sich nun vorstellen, daß die Giftstoffe auch nach Herausnahme der Ovarien noch einige Zeit im Blute vorhanden sind und daher für diese Zeit auch die genannten Funktionen der Epithelkörperchen noch notwendig machen. Man kann aber nicht annehmen, daß dieser Zustand länger als eine ziemlich beschränkte Zeitspanne dauert.

Kein einziger unserer Versuche spricht also für die Annahme Silvestri's, daß kastrierte, erwachsene Hündinnen eine Epithelkörperchenexstirpation folgenlos überstehen. Ebensowenig kann aber, wie aus Folgendem hervorgeht, nach unseren Versuchen von einer heilenden Wirkung der Ovariektomie auf eine bestehende Tetanie die Rede sein.

Bei einer Hündin (VI), die auffallend lange am Leben blieb (es waren 36 Tage nach der Epithelkörperchenexstirpation und 33 Tage nach der Ovariektomie vergangen), ließ sich durch Serienschnitte der exstirpierten Schilddrüsen-Epithelkörperchen nachweisen, daß nur drei Epithelkörperchen entnommen waren. Die Wahrscheinlichkeit ist also außerordentlich groß, daß ein Epithelkörperchen zurückblieb, dessen Tätigkeit noch ausreichte, um den Körper so lange Zeit vor der tödlichen Vergiftung zu bewahren. Der Fall ist also, trotz des langen Weiterlebens nicht beweiskräftig dafür, daß die Ovariektomie irgend einen Einfluß auf den Verlauf der Tetania parathyreoipriva ausübt.

Sicher läßt sich allerdings auch nicht beweisen, daß die Hündin infolge ihrer latenten Tetanie erstickt ist. Die Wahrscheinlichkeit dafür erscheint aber ziemlich groß, da bei dieser Krankheit Schlingstörungen häufig vorkommen.

Bei Hündin V läßt sich ein sicheres Urteil über den Grund des 21-tägigen chronischen Verlaufs der Tetanie nicht fällen. Daß in den ersten 5 Tagen tetanische Krämpfe nicht auftraten, ist nicht zu verwundern, da bei einer zweiten Eröffnung des Halses sich herausstellte, daß ein Gebilde, welches sich nachher mikroskopisch als Epithelkörperchen herausstellte, bei der ersten Operation zurückgeblieben war.

Dieses Epithelkörperchen fand sich an der l. Seite hart an der Carotis und konnte nur durch sehr sorgfältiges Präparieren von den noch sichtbaren Ligaturen der ersten Operation aus freigelegt werden. Leider gelang es nicht, an der rechten Seite ebenso weit zu präparieren. Es stellte sich eine heftige Blutung ein, die uns hinderte, weiter zu suchen. Da durch einen unglücklichen Zufall auch die mikroskopische Untersuchung vereitelt wurde, ließ sich nicht feststellen, ob nicht vielleicht noch ein Epithelkörperchen zurückgeblieben war.

Drei Tage nach der zweiten Operation stellten sich nun Krämpfe ein, die verhältnismäßig leicht, jedenfalls nicht annähernd so schwer verliefen, wie die Anfälle bei den sonst beobachteten Tieren. Daher zweifelte ich, daß alle Epithelkörperchen herausgenommen seien, entschloß mich aber, da von einer nochmaligen Eröffnung des Halses doch nichts zu erwarten war, zur

Digitized by Google

Ovariektomie. Nach der Operation blieben zunächst die Krämpfe ganz aus. Anfangs war ich geneigt, den sehr großen Blutverlust bei der Ovariektomie für das Nachlassen der Erscheinungen verantwortlich zu machen (B i e d l). Das könnte sich aber nur auf die ersten 24 Stunden nach dem Blutverlust beziehen. Für den chronischen Verlauf nachher kann man als Erklärung heranziehen, daß entweder Epithelkörperchensubstanz noch zurückgeblieben ist, oder daß es sich um einen jener Fälle handelt, die auch bei vollständiger Exstirpation der Epithelkörperchen nur langsam zum Tode führen (G u l e k e). Nach 21 Tagen starb die Hündin dann unter t e t a n i s c h e n Erscheinungen. Der Fall bildet somit auch keinen Beweis für eine Heilwirkung der Ovariektomie bei Tetanie, beziehungsweise für einen Antagonismus der Ovarien und der Epithelkörperchen.

Hündin IV hatte 2 Tage vor der Schilddrüsen-Epithelkörperchenexstirpation geworfen. Die tetanischen Erscheinungen stellten sich nach der Operation schnell und heftig ein. Die Ovariektomie 3 Tage nach der ersten Operation änderte nichts an dem Krankheitsbild. Interessant war, daß die sehr heftigen Erscheinungen ungemindert 12 Tage lang anhielten. Das Tier starb nach einem kurzen, aber sehr heftigen Anfall, bei dem die steif ausgestreckten Beine wie Trommelschlägel durch die Krämpfe hin- und hergeworfen wurden, an Atemlähmung. Wir haben hier ein sicheres Beispiel von sehr heftig verlaufender, verhältnismäßig langsam zum Tode führender Tetanie, wie es auch von anderen Autoren nach der Epithelkörperchenexstirpation beobachtet worden ist. Serienschnitte der exstirpierten Schilddrüsen-Epithelkörperchen ergaben, daß alle 4 Epithelkörperchen herausgenommen waren.

Es bleibt noch die Hündin III, bei der im Verlauf der Tetanie durch die sekundäre Ovariektomie gleichfalls keinerlei Abweichungen von der Norm auftraten. Es ließ sich also in keinem Falle feststellen, daß die Kastration irgend einen Einfluß auf die Tetanie ausübte. Die Tiere, denen die Epithelkörperchen vollständig herausgenommen waren, sind alle unter dem klassischen Bilde der Tetanie gestorben.

Ich glaube also, daß durch meine Versuche [1]) in gleicher Weise, wie durch die Untersuchungen von P u r p u r a , M a s s a g l i a , C l é r e t und G l e y bewiesen ist, daß ein Antagonismus zwischen Epithelkörperchen und Ovarien, wie ihn S i l v e s t r i annimmt, nicht besteht. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß Beziehungen zwischen Epithelkörperchen und Ovarien überhaupt auszuschließen sind. Vielmehr wird diese Frage durch weitere Versuche erst geklärt werden müssen.

---

1) Die Experimente sind unter Leitung von Herrn Prof. Dr. G u l e k e ausgeführt.

Digitized by Google

Tabellarische Uebersicht der Ergebnisse:

Hünd. No. d. Prot.	1. Oper.	2. Oper.	Tagzahl zw. d. Operation	Lebensdauer n. Epithelkp.-Exst.	Zahl d. exst. Epithelkp.
II	Kastration	Thyr.-Parathyr-Ektomie	22	6 Tg.	4
VII	„	„	61	4 „	—
VIII	„	„	99	3 „	—
X	„	„	119	7 „	—
III	Thyr.-Parathyr-Ektomie	Kastration	1	5 „	—
IV	„	„	3	12 „	4
V	„ (in 2 Sitzungen)	„	4	21 „	unsicher
VI	„	„	3	36 „	3
I	unsicherer Verlauf		—	—	—
IX	„		—	—	—

Versuchsprotokolle[1]).

Hündin I. Kurzhaarige, mittelgroße Hündin im Alter der geschlechtlichen Reife. 24. VI. 13. Ovariektomie von medianem Bauchschnitt aus. — 24. VI. 13. Aus der Narkose erwacht, seitdem Erbrechen. — 26. VI. 13. Erbrechen dauert an. — 1. VII. 13. Erbrechen dauert an, aus der Bauchwunde entleert sich etwas Eiter. Stark abgemagert. — 10. VII. 13. Eiterung und Erbrechen haben aufgehört. — 15. VII. 13. Bauchwunde noch nicht geheilt, eitert wieder etwas, H. nimmt langsam wieder zu. — 20. VII. 13. H. wieder einigermaßen hergestellt.

22. VII. 13. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 24. VII. 13. Liegt apathisch in einer Ecke, Bauchwunde eitert wieder. — 25. VII. 13. Zustand unverändert, keine richtigen Anfälle. Leichtes Zittern der Extremitäten. Magert zusehends ab, Erbrechen stellt sich wieder ein. — 26. VII. 13. Zustand völlig unverändert. — 30. VII. 13. Dekubitalgeschwüre über allen Knochenvorsprüngen, keine Krämpfe. — 1. VIII. 13. Stirbt ohne Krämpfe an allgemeiner Schwäche.

Sektion unterblieb.

Hündin II. Langhaarige, kleine geschlechtsreife Hündin. 28. VI. 13. Ovariektomie. — 4. 7. Wunde vollständig verheilt, H. munter.

20. VII. 6 h Nm. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 21. VII. Von der Narkose gut erholt, frißt, läuft unruhig umher. — 22. VII. 7 h Vm. Klonisch-tonische Krämpfe, hochgradige Spasmen der Hinterbeine. Unfähigkeit zu stehen, Atmung röchelnd, sehr beschleunigt, nachher liegt H. still in einer Ecke, Atmung bleibt beschleunigt, lebhafte Herzaktion. — 23. VII. Dauernder Tremor der Extremitäten. 4 h Nm. Anfall: H. tritt mit der Rückseite der Pfoten auf, fällt dann um, röchelnde Atmung, nachher Apathie. Täglich mehr oder minder heftige Anfälle. H. frißt wenig, wird sehr mager, bekommt struppiges Fell. — 26. VII. Die sehr stark abgemagerte H. stirbt nach heftigem Anfall.

Sektion zeigt reaktionslos geheilte Wunden. Serienschnitte der Schilddrüsen-Epithelkörperchen enthalten 4 Epithelkörperchen.

---

1) Es werden nur die Versuche, bei denen infolge technischen Mißlingens der Operationen keine Resultate sich ergeben, fortgelassen.

Digitized by Google

Hündin III. Langhaarige kleine Teckelhündin, 4 jährig.

8. X. 13. 10 h Vm. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 9. 10. 8 h Vm. atmet sehr beschleunigt, fällt um, tonisch-klonische Krämpfe. Nachher Zittern am ganzen Körper, Atmung röchelnd, sehr lebhafte Herzaktion.

1½ h Nm. Ovariektomie geht sehr schnell, geringer Blutverlust. — 10. X. H. gut erholt von der Operation. 10 h Vm. Krämpfe. — 11. u. 12. X. Mehrmals heftige Krämpfe. — 13. X. 11½ h Nm. stirbt an Respirationslähmung unmittelbar nach einem sehr heftigen Anfall.

Sektion o. B.

Hündin IV. Mittelgroße fuchsfarbene Hündin, 3 jährig (2 Tage vorher geworfen).

15. X. 13. 10 h Vm. Exstirpation von Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 16. X. 10 h Vm. Sehr munter, frißt gut. — 18. X. 7 h Vm. Zuerst leichtes Zittern der Extremitäten, dann stark beschleunigte Atmung. — 9 h Vm. Heftige Krämpfe mit Umdrehen der Pfoten.

6 h Nm. Ovariektomie; zu Beginn der Aethernarkose starke Konvulsionen, Operation gelingt schnell, H. erholt sich. — 19. X. H. ganz steif, kann nicht stehen, nimmt nur flüssige Nahrung. — 20. X. H. steht auf den Rücken der Pfoten gegen die Wand gelehnt, nimmt flüssige Nahrung, verschluckt sich häufig. — 21. X. Um 2 h, 4 h, 8 h, 11¾ h Nm. typisch-tetanische Krämpfe. — 22. X. Ganz still im Käfig, läßt unter sich. Abends starke Krämpfe. — 24. X. Vollständig bewußtlos. 8 h Nm. Krämpfe. — 25. X. scheint gebessert, frißt, läßt nicht mehr unter sich. — 26. X. Ganz apathisch, frißt nicht, sauft gierig und verschluckt sich dauernd. — 27. X. 6 h Vm. ganz steif, Puls 66. — 11 h Vm. tot an Atemlähmung nach kurzem, sehr heftigem Anfall.

Sektion: Alle Wunden gut verheilt. Serienschnitte zeigen 4 exstirpierte Epithelkörperchen.

Hündin V. Kleine Teckelhündin, Alter der geschlechtlichen Tätigkeit.

15. X. 13. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 16. X. frißt gut, lebhaft, bellt heiser (Recurrensverl.) — 20. X. frißt gut, sehr munter. — Hautnaht ist aufgegangen, Wunde nochmals eröffnet, an der oberen Ligatur links, hart an der Carotis wird ein kleines Gebilde herausgenommen, das sich mikroskopisch als stehengebliebenes Epithelkörperchen erweist. Naht d. Wunde. — 21. X. liegt ganz still. — 22. X. Leichtes Zittern. 1 h Nm. leichter Krampf. — 23. X. 1 h Vm. leichter tetanischer Anfall, fällt über seine Pfoten.

24. X. 6 h Nm. Kastration. In der Narkose und unmittelbar darnach Krämpfe. Operation schwierig und sehr blutig. — 25. X. Frißt nichts, Zittern der Extremitäten. Liegt seit der Operation ganz zusammengerollt da. Anfälle haben aufgehört. — 26. X. Frißt nichts, Zittern, abends leichter Anfall. — 27. 10. Frißt mehr, dauerndes, heftiges Zittern der Extremitäten, fällt öfters über seine eigenen Pfoten. Zweimal leichte Krämpfe. — Täglich leichte Krämpfe. — 10. XI. Stirbt in einem Anfall.

Sektion: Halswunde gut verheilt, am Bauch extraperitoneale Eiterung der Wunde.

Hündin VI. 5 jährige Terrierhündin. 20. X. 13. 6 h Nm. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 21. X. ganz apathisch. — 22. X. Leichtes Zittern der hinteren Extremitäten und des Kopfes, sehr beschleunigte Atmung, ängstliches Benehmen. — 23. X. 8 h Vm. H. fällt um, hat tonische und klonische Krämpfe, röchelnde Atmung.

9½ h Vm. Kastration. — 24. X. Hat sich von der Operation erholt. 3 h Nm. Krämpfe. 25. X. Frißt, lebhaft, munter. — 26. X. Stöhnt, liegt in der Ecke des Käfigs, Krämpfe. — 27. X. Sehr heftige Krämpfe, röchelnde Atmung. Säuft gierig, verschluckt sich oft. — 28. X. Erscheint erholt, frißt sehr gierig. — 31. X. Lebhaftes Wackeln mit dem Kopf. Atmung beschleunigt. — 4. XI. In den letzten Tagen sichtlich abgemagert, frißt wenig. — 5. XI. Lebhaftes Umherlaufen ohne Ziel, keine Krampferscheinungen. Frißt wieder stark. — 10. XI. Scheint erholt, frißt sehr gierig, mit häufigem Verschlucken. — 18. XI. Wird sehr dick, frißt auffallend stark, Haut-

Digitized by Google

krankheit, kein Fieber. — 25. XI. Morgens mit einem Fleischklumpen im Rachen erstickt aufgefunden.

Sektionsbefund: Alles gut verheilt. Bei den Serienschnitten durch die exstirpierten Schilddrüsen-Epithelkörperchen finden sich nur 3 Epithelkörperchen. Das zurückgebliebene kann aber makroskopisch an den Halsorganen nicht gefunden werden.

Hündin VII. Kleine Pintscherhündin, geschlechtsreif.

23. II. 14. Kastration. — 28. II. Von der Operation gut erholt, Bauchwunde fast vollständig geschlossen, H. gebärdet sich wie ein gesundes Tier. — 3. III. Wunde noch nicht ganz geschlossen, sonst alles in Ordnung.

25. IV. 5 h Nm. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 26. IV. Ganz gut erholt. — 6 h Nm. heftiger tetanischer Anfall mit Spasmen der Beine und röchelnder Atmung. — 27. und 28. IV. Mehrere weniger heftige Anfälle. — 29. IV. 6¾ Vm. tot im Anfall durch Atemstillstand.

Hündin VIII. Große, sehr kräftige, sehr lebhafte Hündin im geschlechtsreifen Alter.

26. I. 14. Kastration, sehr blutig, leichte Verletzung der Nierenkapsel. — 27. I. Sehr elend, nimmt wenig Nahrung. — 28. I. Zustand unverändert. — 29. I. scheint sich zu erholen, nimmt etwas Milch. — 30. I. Erholung schreitet fort, bekommt viel Milch, nimmt sie gerne. — 1. II. Fängt an, umherzulaufen, nimmt etwas feste Nahrung. — 4. II. Befinden bessert sich zusehends. Recht munter, frißt reichlich. — 10. II. unterscheidet sich in nichts von einer gesunden. Bauchwunde verheilt.

5. V. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. — 6. V. 8 h Vm. liegt apathisch mit krampfhaft gestreckten Beinen in einer Ecke. 12 h mittags. Heftige Krämpfe, aus denen sich H. nur schwer erholen kann. — 7. V. 4 h Nm. leichte Krämpfe. — 8. V. 10½ h Vm. stirbt an Atemlähmung während eines Anfalls.

Hündin IX. Mittelgroße, erwachsene Hündin.

6. III. 14. Ovariektomie. — 8. III. gut erholt, macht gesunden Eindruck. — 10. III. Bauchwunde in Ordnung.

15. V. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. Sehr starker Blutverlust, da eine Ligatur abrutscht. — 16. V. 8 h Vm. gibt nur noch schwache Lebenszeichen, leichtes Zittern der Hinterbeine. — 12 h Vm. ruhiger Tod.

Todesursache: Wahrscheinlich Blutverlust während der Operation.

Hündin X. Mittelgroße, zottige Hündin in geschlechtsreifem Alter. 16. I. 14. Kastration. H. erholt sich vollständig von der Operation. 23. I. Bauchwunde in Ordnung.

15. V. Exstirpation der Schilddrüsen-Epithelkörperchen. 16. V. ganz munter. — 17. V. 7 h Vm. Die ersten Krämpfe treten auf. — 18. und 19. V. Leichte Krämpfe, dauerndes Zittern der Extremitäten. 22. V. H. stirbt im Anfall.

Literatur.

Biedl, Innere Sekretion, 1913. — Cléret und Gley, Ovariectomie et thyroparathyroidectomie. Comptes rendues de la soc. de biologie. Bd. 70. — Dies., Nouvelle note sur les effets de la thyroparathyroidectomie après ovariectomie. Ibid. — Guleke, Chirurgie der Nebenschilddrüsen. Neue Deutsche Chir. Bd. 6. 1913. — Ders., Experimentelle Untersuchungen über Tetanie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 94. — Massaglia, A proposito di castrazione e di tiroparatiroidect. Gazz. degli ospetali. Nr. 40. 1911. — Purpura, Tiroparatiroidect. e castrazione. Policlinico. 18 fasc. 9. 1911. — Silvestri, Castrazione e tiroparatiroidect. Policlinico 17 fasc. 50. 1910.

Digitized by Google

XXVII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GRAZ.

VORSTAND: **PROF. DR. v. HACKER.**

Die Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose in der Ebene.

Von

Dr. Hermann Schmerz,
Assistent der Klinik.

(Mit 16 Abbildungen.)

Geschichtliches.

Die Sonnenheilweise reicht mit ihren Anfängen weit zurück in die Kindheitstage der Menschheit und niemand wird eine Zeit anzugeben vermögen, da kranke Menschen sich ihrer zuerst in irgend einer Weise bedient, noch aber ein Volk nennen können, auf das man die Sonnenheilkunde zurückführen könnte. Rollier hat in seinem Buche „Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen" einen geschichtlichen Abriß der Heliotherapie gegeben, in welchem er unter Hinweis auf das noch erhaltene mehr minder spärliche Schrifttum zeigt, daß eine Art Sonnenheilweise schon bei Völkern geübt wurde und in gewissem Ansehen stand, die heute längst vom Erdboden verschwunden sind. Wir hören von den Sandgruben der alten Aegypter, den Helioses der Hellenen, den Solarien der Römer, ähnlichen Einrichtungen der alten Inder u. a. m. Da der nun neu erweckte Sonnenglaube mit seiner Heilsbotschaft immer mehr Jünger zu scharen beginnt und man gerade in den Ländern deutscher Zunge, vor allem den herrlichen Alpen, Sonnenheilstätten zu bauen anhebt, dürfte ein Hinweis auf die historische Tatsache, die in den verschiedenen geschichtlichen Abrissen der Heliotherapie nirgends vermerkt ist, nicht unzeitgemäß sein, daß gerade bei den alten Germanen, dem Volke mit der großen Sehnsucht nach dem Süden, nach Sonne und Licht, die Sonnenbehandlung der verschiedenen Krankheiten in einer Weise gehandhabt wurde, die lebhaft an unsere Tage gemahnt. Hochinteressant ist es zu hören, daß die Germanen die langwierigen Gelenkleiden (Tuberkulose?) durch Ruhigstellung und Sonnenbestrahlung zu heilen versuchten.

Heiß und innig ist das Sehnen in den langen krankheitzeugenden Wintermonden nach dem Auge des Allheilvaters Odin, der Sonne, das sich von der Erde abgekehrt.

Digitized by Google

Und Tacitus berichtet: „In engen Höhlen, in Pfahlbauten, und wahrscheinlich halbunterirdischen Wohnungen, dicht an das Herdfeuer gepreßt, am Tage halbgeräuchert und die Nacht in ungesunden Schlafräumen verbringend hatten sie den Winter zu überstehen; krank und durch Seuchen dezimiert erlöste sie das Frühjahr aus der ungesunden Haft und sie begrüßten sicherlich mit Recht die wieder steigende Sonne als den Heilgott, der sie wieder gesund machte.“ Wohlbekannt war den Germanen das langwährende Fieber, der Ritten, also chronische fieberhafte Erkrankungen, worunter sicherlich auch die Tuberkulose zu verstehen ist. Die Zehrsucht (Tuberkulose?) führten sie zurück auf das Wirken von Dämonen, der lichtscheuen Elben oder Maren in Gestalt von Würmern — adl —, die da mitessen und mitzehren am Leibe. Erstrahlte zu Lenzesbeginne wieder die Sonne am Himmel, dann trugen die alten Germanen ihre Kranken hinaus ins heilende Licht, hinauf auf die Höhen der Berge. Und die Edda kündet uns von eigenen Sonnenheilbergen, den Hilfsbergen, hlyfiaberg.

„Der Heilberg heißt er, dieweil da Hilfe die Lahmen und Siechen seit lange suchen.
Verjährter Leiden ledig wird jede Frau und gestärkt, die den Gipfel ersteigt.“

Diese Sonnenberge, klimatisch in jeder Weise bevorzugt, wurden die Siedelungsstätten einer üppigen Flora, und trugen in reicher Fülle die in der altgermanischen Heilkunde so bedeutungsvollen Heilkräuter, deren Ansehen in der Volbsmedizin ja heute noch nicht verblaßt ist. Am Sonnenfelde hausten nach germanischer Vorstellung die 9 heilkundigen Frauen der weisen Mengloedh oder Frigg, die „den Menschen Wohltat gewährten für an heiliger Stätte gestiftete Opfer“. Einer dieser Sonnenheilberge war der mons pensillanus (Montpellier), auf dem später eine der ältesten Medizinschulen entstand“ [1]).

Die Sonnenstrahlung der Niederungen im Dienste der Behandlung der äußeren Tuberkulose.

Poncet, Bernhard und besonders Rollier haben in zahlreichen Schriften und Vorträgen ihre geradezu ans Wunderbare grenzenden Erfahrungen in der Behandlung der äußeren Tuberkulose durch die Hochgebirgssonne der Aerztewelt aufs Ueberzeugendste dargelegt und hiebei gezeigt, daß durch direkte Einwirkung des Sonnenlichtes im Hochgebirge, sei es bloß auf die erkrankten Teile, sei es auf die ganze Körperoberfläche tuberkulöse Zerstörungen an Knochen und Gelenken wieder ausgeglichen und in Heilung übergeführt werden können, deren Beeinflussung und Wiederherstellung durch die ärztliche Kunst wir eigentlich bisher nicht kannten und die wir bloß dann beherrschen konnten, wenn wir alles Erkrankte und Zerfallene aus dem Gesunden entfernten ohne Rücksicht auf die Zerstörung und Verstümmelung, die wir durch den chirurgischen Eingriff setzen mußten. Nach dem Bekanntwerden der ganz außergewöhnlichen und vielfach unglaublich klingenden Heilwirkungen der Hochgebirgssonne auf die äußere Tuberkulose war es natürlich naheliegend, die Sonnenbehandlung auch in niedrigeren Höhenlagen und in der Ebene, vorzugsweise an der Meeresküste zu versuchen, wenn man sich auch der Tatsache nicht verschließen konnte, daß die Ergebnisse schon wegen der physikalisch-meteorologischen Unter-

1) Nach J. Höfler, Altgermanische Heilkunde.

Digitized by Google

schiede in den verschiedenen Höhenlagen sich anders gestalten müßten als im Hochgebirge.

Hochgebirge und Meer bleiben aus den mannigfachsten Gründen nur einem sehr beschränkten Kreise von Kranken zugänglich und so ist es selbstverständlich, daß sich alsbald die Frage über den Einfluß des Sonnenlichtes auf die äußere Tuberkulose im Hügellande, in der Ebene, der Niederung, ja selbst im Weichbilde der Städte von selbst aufwarf und dahin abzielende Heilbestrebungen vielorts rege wurden.

Als einer der ersten hat der Vertreter der ausgedehnten und gründlichen Ausrottung tuberkulös erkrankter Gelenke und Knochen, Bardenheuer in Köln, die Sonnenheilweise, deren Erfolge er mit eigenen Augen zu Leysin bei Rollier gesehen, auf den Boden der deutschen Ebene verpflanzt und hat unter gleichzeitiger Einschränkung der operativen Eingriffe die operierten Fälle der Sonnenbestrahlung ausgesetzt und dadurch ihre Heilungsdauer wesentlich abgekürzt, andererseits von Operationen überhaupt Abstand genommen und die Sonnenbestrahlung an Stelle der Operation treten lassen. In mehreren Arbeiten hat er mit der Bekanntgabe seiner guten „heliotropischen" Erfolge der peripherischen Tuberkulosis zugleich seiner Begeisterung für die Sonnenheilweise Ausdruck verliehen. „Ich halte daher", sagt er unter anderem, „die Sonnenbehandlung auch hier in Deutschland für ein direkt indiciertes, hervorragendes Mittel zur Erzielung einer kompleten Ausheilung dieser bestehenden postoperativen Fisteln."

Die Zahl der dem wiederaufgenommenen Sonnenheilwesen huldigenden Aerzte ist bereits auf eine erstaunliche Höhe gestiegen und allenthalben sieht man Sonnenheilstätten in den verschiedensten Höhenlagen entstehen und hört die vorzüglichen Erfolge bei der Behandlung der äußeren Tuberkulose verkünden.

Während Kaufmann beispielsweise den Standpunkt vertritt, daß die Sonnenbehandlung in jeder geographischen Lage mit Ausnahme der Großstädte durchführbar sei, gibt es eine Reihe von Autoren, wie Jerusalem, Glaeßner, Alkan, Vulpius, Meuciere, Armand-Delille u. A., deren günstige Erfahrungen sich nicht nur auf die Ebene, sondern auch auf die Großstädte beziehen und welche sehr warm die Anwendung der Sonnenbehandlung in den Städten vertreten.

In der Sonnenbehandlung innerhalb der Städte ruht aber unseres Erachtens das Schwergewicht des Wertes der Sonnenheilweise, weil die großen Städte, insbesondere die der mächtigen Industriebezirke, ein ungeheures Menschenmaterial mit äußerer Tuberkulose liefern, gleichzeitig aber die ungünstigsten Verhältnisse für eine erfolgreiche Behandlung dieser Kranken darbieten. Nicht nur ungünstig in allgemein hygienischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf die Sonnenbehandlung, weil die Sonnenstrahlen, die auf ihrem Wege zur Ebene schon einen großen Teil ihrer Wirksamkeit eingebüßt haben, nun auch noch den meist über den Städten lagernden dichten Dunst-

Digitized by Google

mantel durchdringen müssen und dadurch eine weitere Schwächung erfahren. Erweist sich aber das Sonnenlicht auch hier noch als ein Heilfaktor gegen die Tuberkulose, dann ist als praktische Folgerung daraus abzuleiten, daß dieser Behandlungsart die größte Beachtung gebührt und ihre Durchführung allenthalben anzustreben ist.

In den folgenden Ausführungen soll dargetan werden, daß auch in den Städten, gleichsam auf dem untersten Punkte einer langen Stufenleiter angelangt, die Sonne ihren Heilwert gegen die äußere Tuberkulose noch nicht völlig verloren, und daß, zweckmäßige Sonnenhallen vorausgesetzt, auch hier noch sehr viel Gutes selbständig, zumindest aber im unterstützenden Sinne gewirkt werden kann.

Wirkungsart der Sonnenenergien auf die tuberkulös erkrankten Gewebe. Rolle des Hautpigments.

Das Studium des zu stattlichem Umfange angewachsenen Schrifttums über die Sonnenheilweise insbesondere bei der äußeren Tuberkulose läßt nur entnehmen, daß die gegenwärtigen Anschauungen über die Wirkungsweise des Sonnenlichtes und die Bedeutung des unter seinem Einflusse erscheinenden Pigmentes der Körperdecke — mit wenigen Ausnahmen — mangels vertiefter wohlgegründeter experimenteller Erkenntnis recht dürftig, zusammenhangslos und vielfach gegensätzlich sind. Die größte Mehrzahl der Autoren bewegen sich mit ihren Vorstellungen und dem Aufbau ihrer Theorien in gerader Linie lediglich unter Berücksichtigung der verschiedenen Sorten des zusammengesetzten Lichtes und ihrer mutmaßlichen Wirkungsentfaltung.

Wenn wir die unterschiedlichen Ansichten über die Wirkung der einzelnen Spektrumsqualitäten kurz zusammenfassen, so gelangen wir zu folgenden Vorstellungsgruppen:

a) das Rechtsspektrum, Blau, Violett, Ultraviolett ist der wirksame Anteil des Sonnenlichtes;

b) das Linksspektrum, Ultrarot, Rot, Gelb ist es,

c) noch unbekannte Strahlenenergien im Sonnenlichte geben die Heilkräfte ab.

Von diesen 3 Begriffszentren leiten sich folgende Reihen ab:

Die langwelligen roten und ultraroten Strahlen mit dem größeren Durchdringungsvermögen durchsetzen die oberflächlichen Schichten der Körperdecke und gelangen in die Tiefe, wo sie unvermittelt auf den Krankheitsherd einwirken.

Oder die langwelligen roten und ultraroten Tiefenstrahlen werden in gewissen Schichten durch das Pigment umgeformt, gewinnen die von anderen Autoren den ultravioletten Strahlen zugeschriebenen chemisch wirksamen Eigenschaften und entfalten gleichsam als ultraviolett in statu nascendi ihre Wirksamkeit auf die Gewebe (H a g e m a n n).

Die kurzwelligen Oberflächenstrahlen des Rechtsspektrums, Blau, Violett und besonders Ultraviolett, werden vom kreisenden Blute des Hautkapillarnetzes aufgenommen und an die inneren Organe als wirksame Energien abgegeben, wobei das Pigment als Stau- und

Digitized by Google

Speichervorrichtung erscheint, die Ultrastrahlen langsam aufnimmt und nur langsam tiefenwärts abgibt (Stäubli).

Die rechtsliegenden Spektrumstrahlen werden in den Basalzellen der Keimschicht der Haut verschluckt und entfalten daselbst Reizwirkungen auf die Gewebe, wodurch im Sinne der Vasodilatation eine Ueberschwemmung des Gefäßnetzes hervorgerufen wird. Durch diese Blutfülle wird gleichsam eine Blende geschaffen, welche nur der Linksseite des Spektrums den Durchtritt gestattet, die gewebeschädigende Rechtsseite aber abhält (Vulpius).

Durch die Strahlen des rechtsseitigen Spektrums werden Fermente freigemacht, durch deren Katalyse die Heilwirkung herbeigeführt wird (Roux). Nach diesem Autor ist die Tuberkulose vorzüglich durch eine lipo- und proteolytische Insufficienz der Verdauungs- und anderer Organe gekennzeichnet.

Ein Drittel ungefähr der rechtsseitigen oberflächlich bleibenden Ultrastrahlen soll im Pigmentschirme der Haut in langwellige tiefendringende Strahlenenergien umgewandelt werden, die sich dem kreisenden Blute aufladen, es photoaktiv machen. Es wäre vorstellbar, daß dieses photoaktive Blut in der Tiefe, bisher unbekannte strahlende Heilenergien freimacht (Rollier).

Soweit die theoretisierenden Ansichten über die einzelnen Lichtsorten. Eine experimentelle Grundlage über das Durchdringungsvermögen der Spektrumsanteile hat uns Leopold Freund, der Wiener Lichtbiologe und Lichttherapeut, der Begründer der Röntgentherapie und eifrigste Vorkämpfer der Röntgenradiotherapie der chirurgischen Tuberkulose gegeben. Freund lehrte auf Grund seiner Untersuchungen, daß der Tiefengang des ultravioletten Lichtes verhältnismäßig recht gering ist, daß es sich bereits in den obersten Epidermisschichten erschöpft und daher nicht mehr zu den tiefen Partien der Muskeln, Knochen usw. gelangen kann. Er zeigte, daß das mit dem Quarzspektrographen aufgenommene Sonnenspektrum sich nach dem Ultraviolett hin nicht so weit erstreckt wie das des Induktionsfunkenlichtes, des elektrischen Kohlenbogens oder des Quecksilberdampflichtes. Je höher man sich aus der Ebene erhebt, desto größer wird das Rechtsspektrum.

Freund stellt weiter Versuche mit Pemphigusblasen, Brandblasen und Thiersch'schen Läppchen an und fand, daß das Spektrum beim Durchgang durch die genannten Häutchen bereits im ersten Drittel des ultravioletten Spektrums abgeschnitten erscheint. Also nur ein ganz kleiner Teil des Spektrums, das ist jener bis zur Linie $\lambda = 3250$ A, E dringt durch die Epidermis in die tieferen Schichten ein.

Ein mächtiges Hemmnis bildet auch der Pigmentschirm der Keimschicht. Wenn man sich weiter vorstellt, daß durch die gewebereizende Wirkung des ultrablauen Lichtes in den Epidermisschichten lichtabsorbierende Entzündungsprodukte erzeugt werden, daß ferner zwischen der Haut und den eigentlichen Krankheitsherden Eiter, Knochenschutt, usw. gelagert ist, so ist es verständlich, daß auch bei einem an chemisch wirksamen Strahlen sehr reichen Lichte zu den eigentlichen Krankheitsherden kaum etwas dringen kann. Würden wirklich die rechtsseitigen Ultrastrahlen das wirk-

Digitized by Google

same Agens sein, dann müßte eine Lichtquelle, die noch reicher an ultravioletten Strahlen ist, als die Sonne, wirksamer als diese sein. Es wäre demnach die künstliche Höhensonne (Quecksilberdampflicht) der natürlichen vorzuziehen und die Erfolge müßten bei der künstlichen weitaus bessere sein als bei der natürlichen. Die Tatsachen aber widerlegen dies.

Auch bezüglich des Pigmentes, seiner Entstehungsart, Herkunft und Stellung im Hautapparate reichen die Ansichten nicht unwesentlich auseinander. Bei den weißfarbigen Menschenrassen findet man an bestimmten Stellen, wie Brustwarzen, After, Genitalien, bei den dunkelfarbigen über die ganze Körperdecke verbreitet in den tiefsten Lagen des Stratum germinativum, der Keimschicht der Haut, und zwar in jener als Stratum cylindricum bezeichneten Schicht, die aus einer einfachen Lage von zylindrischen Zellen mit länglichen Kernen besteht, mehr minder reichlich angehäuft feine Pigmentkörnchen.

Ueber die Herkunft des Epidermispigments ebenso wie des der Haare sind die Ansichten noch geteilt. Nach der sog. Migrationstheorie soll das Pigment aus dem Blute stammen und durch Melanoblasten genannte Bindegewebszellen ins Epithel hineingetragen werden. Die Embryologie aber lehrt, daß eine autochthone Pigmentbildung schon zu einer Zeit der Entwicklung stattfindet, zu welcher es noch kein Bindegewebe, viel weniger aber ein Blutpigment gibt. Es ist also die Annahme berechtigt, daß das Hautpigment in den Zellen des Stratum cylindricum selbst und zwar aus den Kernen entsteht.

Nach den Untersuchungen von Meirovsky entsteht das melanotische Pigment der Haut als Ausdruck der Umwandlung von verschluckten strahlenden Energien in chemische Energien in den Kernen der Basalzellen und zwar durch die Lebenstätigkeit der Zellen bzw. ihres Kernes selbst. Man kann zunächst eine Anreicherung der Kernsubstanz, dann eine Absonderung eines gegen die üblichen Farbstoffe sich anders verhaltenden Anteiles der Kernsubstanz beobachten, ferner die Anordnung dieses Kernanteiles zu feinsten Körnchen und Tröpfchen, die die Kernmembran durchwandernd in die Plasmamasse des Zelleibes austreten und schon bei ihrem Durchtritte ihre Verbindungsfähigkeiten mit den Farbstoffen der Färbungsmethoden eingebüßt haben. Im Zelleibe ordnen sich diese Körnchen bereits in ihrer eigenartigen Gelb- und Braunfärbung um den Kern an.

Die Pigmentbildung auf Lichteinwirkung hin scheint eine blastogene, der menschlichen Haut eingeborene Eigenschaft verschiedenen Grades zu sein, die, wie das Studium der Pigmentanomalien lehrt, auch ihre Pathogenie hat.

Von Hertwig und Rößle wurde durch experimentelle Untersuchung am Actinosphaerium Eichhorni und an der Melanosarkomzelle dargetan, daß es Lebenseigenschaft der unterschiedlichen Zellen aus der Reihe der Protozoen und Metazoen ist, auf verschiedene pigmentophore Reize hin in der Kernsubstanz Pigment zu erzeugen.

Auch das unter Einwirkung der verschiedenen Strahlenarten in vermehrter Menge auftretende Pigment ist zellularen bzw. nukleogenen Ursprungs. Neuestens hat Slavik Stückchen seiner eigenen Haut, nachdem er sie ein Jahr vorher in entsprechender Weise mit der Kromayer'schen

Digitized by Google

Quarzlampe bestrahlt hatte, mikroskopisch untersucht und in den Basalzellen um und unter, seltener über den Kernen reichliches Pigment gefunden. Auch über den Basalzellen fanden sich, wenn auch vereinzelt, noch pigmenttragende Epidermiszellen. Aus dem Reichtum des Pigmentes im Stratum cylindricum schließt Slavik auf eine noch nach Aufhören der Bestrahlung anhaltende Anbildung von Pigment aus den Kernstoffen.

Eines soll gleich vorweggenommen werden, daß nämlich die Bildungsantriebe für das Pigment durchaus nicht einheitlich sind. Es ist bereits erwähnt, daß physiologischerweise bei den meisten Menschen, besonders ausgeprägt bei solchen mit dunkler Komplexion, das Pigment sich an Stellen in reichlicherem Maße vorfindet, die gerade dem Lichte zufolge der Kleidung nicht zugänglich sind. Wir sehen ferner eine Pigmentvermehrung auch bei Einwirkung von Wärme im Dunkeln, wie beispielsweise nach Abblassen der durch die Thermophorwirkung hervorgerufenen Rötung, weiters bisweilen in der Schwangerschaft, im Klimakterium, bei der senilen Involution, und endlich bei allerhand krankhaften Zuständen, seien es Vergiftungen durch nicht farbstoffhaltige Mittel (Arsen usw.), seien es Erkrankungen einzelner Organsysteme oder aber der Ausdruck von Allgemeinerkrankungen. Ich erinnere bloß an die oft ungeheure Pigmentvermehrung bei der Addison'schen Krankheit, bei der die Ablagerung des Farbstoffes entlang der Gefäße des Coriums und von da in die Epidermis erfolgt, an ähnliche Pigmentationen bei der Basedow'schen Krankheit, dem Hypernephrom und Kachexien anderer bösartiger Neubildungen, bei trophischen Störungen der verschiedenen Neurosen usw.

Ob das Pigment, für das es, wie wir sahen, eine Reihe verschiedenartigster pigmentophorer Reize gibt, immer und ausschließlich nur unter Lichtvermittlung in der Haut sich zu zeigen vermag oder aber ob nicht die verschiedenen pigmentotropen Faktoren das Pigment auch bei Lichtabschluß hervorzurufen imstande sind, muß meines Erachtens vorderhand noch dahingestellt gelassen und durch entsprechende Versuche bewiesen werden, schon deshalb, weil sich, wie wir bereits erwähnten, Pigment schon in der fötalen Entwicklungsperiode bildet, zu einer Zeit, in der man Lichtzutritt wohl schlechtweg nicht annehmen kann. Man hat auch behauptet, daß die gewöhnliche Kleidung vor den chemisch wirksamen Strahlen des Sonnenlichtes nicht zu schützen vermag, indem Sommersprossen auch an kleidungsbedeckten Hautstellen auftreten, dem ist aber die Tatsache entgegenzuhalten, daß durchbrochene Gewebe, wie sie von Frauen getragen werden, haarscharf wie ein Negativ dadurch in die Haut gezeichnet werden, daß entsprechend den Maschen sich Pigment in der Haut bildet, die Verbindungsstränge und Gewebsbrücken aber ganz pigmentfrei bleiben und als weiße Linien erscheinen.

Wir sehen also das Pigment der Haut aus den verschiedensten Ursachen auftreten und es ist einleuchtend, daß es dementsprechend verschiedene symptomatische und ebenso verschiedene funktionelle Bedeutung haben muß. Aber selbst über die funktionelle Bedeutung der einen durch das Sonnenlicht hervorgerufenen Pigmentform ist man durchaus nicht im Klaren. Nach Laroquette ist das Sonnenpigment beim Heilprozesse von ganz untergeordneter Bedeutung. Aimes hält sogar eine zu rege Pigmentbildung wegen der allzustarken Auslöschung der rechtsseitigen Ultrastrahlen für abträglich. Andere, wie Stäubli, erblicken im Pigmentlager ein Staubecken, in dem wirksames rechtsseitiges Ultralicht aufgespeichert und lang-

Digitized by Google

sam in die Tiefen abgegeben wird. Wieder andere (V u l p i u s) fassen den Pigmentschirm als Strahlenblende für die äußerste Rechtsseite des Spektrums auf, ausgehend von der Annahme, daß das Ultraviolettlicht schädigend auf wichtige Fermente einwirke.

Im Blute des Corium-Kapillarnetzes soll es unter Einwirkung des direkten Sonnenlichtes zur Sauerstoffabspaltung aus den Blutkörperchen, also zu einem Reduktionsprozesse kommen. Neben diesem Reduktionsprozesse soll aber unter Vermittlung eines besonderen Fermentes ein Oxydationsprozeß in den Geweben einhergehen. Das Grün-, Blau- und Violettlicht soll die Entstehung dieses Oxydationsfermentes anregen und fördern, die Ultraviolettstrahlen aber sie hemmen und das Ferment zerstören.

Durch die Pigmentblende im Grunde der Keimschicht und durch das infolge des blutüberfüllten Kapillarnetzes gebildete Filter in der Lederhaut wären zwei Abwehrvorrichtungen gegen die fermentfeindlichen ultravioletten Strahlen gegeben.

Nach dieser Auffassung müßte man folgern, daß ausschließlich das Rot und Infrarot des Spektrums in die Tiefe dringt und Heilkräfte entfaltet und daß die stärkste Pigmentation die größte Heilungsaussicht gewährt. Nun stimmt dies auch nicht mit den Tatsachen überein, indem schlecht Pigmentierte oft ausheilen, während Tiefpigmentierte rasch zugrunde gehen und ebenso ist es bekannt, daß die am stärksten pigmentierte Rasse, die Negervölker, der Tuberkulose den geringsten Widerstand zu leisten vermögen, was ich für meine Person aber eher phylogenetisch mit den Verhältnissen der Immunität in Zusammenhang bringen möchte.

Nach R o l l i e r endlich soll das Pigment die Rolle eines Sensibilisators übernehmen, indem es das am stärksten brechbare kurzwellige Licht in tiefenwärts dringendes, Heilenergien auslösendes umwandelt. In der Tat sind im entgegengesetzten Sinne wirkende derartige Transformatoren bekannt, wie Ferrisulfat, Hämatoporphyrin, Galle usw., die langwelliges Licht in kurzwelliges umzuwandeln vermögen. Die durch das Hautpigment transformierten Strahlen sollen eine Photoaktivität des Blutes bewirken, durch welche die Heilungsvorgänge in die Wege geleitet werden.

Wir sehen also, daß in der Beleuchtung der Frage nach der Wirkungsweise des Sonnenlichtes die Vorstellungsreihen sich um zwei Kernpunkte anordnen: die Bedeutung der beiden Anteile des Spektrums und die Bedeutung des Pigmentes.

Will man die ganze Frage: wieso wird denn die äußere Tuberkulose durch die Sonnenbehandlung so günstig beeinflußt? kritisch ins Auge fassen, so muß man sich zunächst die funktionelle Bedeutung des von dem Einflusse in erster Linie betroffenen Organes klarlegen und dann die Frage beantworten, ob das Einwirkende ein Einheitliches ist, oder ob wir es nicht mit einer Kombination verschiedener wirksamer Kräfte zu tun haben. Mit anderen Worten: ist es wirklich einzig und allein das Sonnenlicht, auf dessen

Digitized by Google

Wirkung wir die günstige Beeinflussung der äußeren Tuberkulose zurückzuführen haben, oder helfen im Vereine mit dem Sonnenlichte noch andere heilsame Kräfte mit? Weiters: wenn eine Kräfteverbindung wirksam ist, läßt sich die Größe des einzelnen Anteiles abschätzen oder wenigstens die Wirkungsgröße der Lichtkraft feststellen?

Von einer unvermittelten Einwirkung auf den Krankheitsherd kann man streng genommen nur bei hautentblößten, zutage liegenden Herden sprechen, sonst spielt die vermittelnde Rolle die allgemeine Hautdecke, jenes gewaltige Ausscheidungs- und Atmungsorgan, das für das Gleichgewicht des Gesamtkörpers von der allergrößten Bedeutung ist. Zufolge der eigenartigen stockwerkähnlichen Anordnung der Gefäßnetze des Unterhautzellgewebes und der Lederhaut haben wir in der Haut ein physikalisches Regulativ von feinster Abstufungsfähigkeit, welches durch Verbreiterung und Einengung des oberflächlichen Strombettes auf bestimmte Temperaturreize hin die Eigenwärme auf einem bestimmten Normalmaß erhält. Gleichzeitig wird durch das Spiel der physikalischen Regulation die chemische in Tätigkeit gesetzt in Form mehr minder gesteigerten Stoffwechsels und daraus sich ergebender Wärmeanbildung. Durch die Erweiterung und Verengerung der Hautgefäßnetze wird aber nicht nur der Wärmehaushalt geregelt, sondern nach Art von Schleusenvorrichtungen einmal durch Anschwemmung der Blutmasse in die Haut eine Entlastung tieferer Bezirke, ein andermal durch Rückstauung eine Verlagerung in die Tiefe bewirkt und somit ein ganz bedeutender Einfluß auf die Herz- und Gefäßtätigkeit genommen, in weiterer Folge aber auch auf Atmung und Verdauung, auf die Ausscheidung der großen Drüsen, auf Blutzusammensetzung usw. In der Haut haben wir aber auch ein Atmungsorgan von hervorragender Bedeutung zu erblicken.

Die eigentlichen Organe sind die Schweißdrüsen, 2½ Millionen an der Zahl mit einer respiratorischen Flächenausbreitung von beiläufig 1080 ccm. In der Tela subcutanea, im Unterhautgewebe sitzen diese Knäueldrüsen von feinsten Gefäßen dicht übersponnen, von ebensolchen sekretorischen Nerven versorgt und stellen gewichtige Ventile für den Körper dar. Unaufhörlich erfolgt die Verdampfung von Wasser und den flüchtigen Bestandteilen des Schweißes, im Zustande der Ruhe unmerklich (Perspiratio insensibilis), bei gesteigerter Muskeltätigkeit, besonders bei erhöhter Außentemperatur aber sichtbar in Form von Tropfen (Perspiratio sensibilis). Der Körper gibt täglich eine große Menge von Flüssigkeit und mit ihr eine Reihe körperschädlicher Stoffwechselerzeugnisse ab. Durch gewisse Maßnahmen kann die Abgabe gesteigert werden. So erzielte Favre in 1½ Stunden im Dampfbade 2560 g Schweiß. Daneben erfolgt eine wenn auch nicht bedeutende Abgabe von CO_2 und Aufnahme von O. Nach einigen Autoren soll auch N und NH_3 ausgeschieden werden. Gerade so wie die Menge des Schweißes abhängig ist von der Außentemperatur und dem Feuchtigkeitsgrad der umgebenden Luft, so auch die Größe der CO_2 Ausscheidung. Beide, Wasser- und CO_2 Ausscheidungen zeigen Tagesschwankungen und steigen in der Verdauung, bei behinderter Lungenatmung, erhöhter Muskeltätigkeit und auf bestimmte Hautreize hin.

Nach Pettenkofer und Veit werden in 24 Stunden 931 g Wasser und 8—10 g CO_2 abgegeben.

Digitized by Google

Wir besitzen also in der Haut mit ihren Einrichtungen ein mächtiges Ausscheidungs- und Atmungsorgan, dessen Tätigkeit rückläufig eine ganze Reihe wichtigster Organfunktionen wesentlich zu beeinflussen imstande ist. Bei der Heliotherapie wird nun dieses komplizierte Organ durch die strahlende Sonne in gesteigerte Tätigkeit gesetzt.

Die schon oben aufgeworfene Frage, ob bei der Heliotherapie das Licht die einzige wirksame Heilkraft darstellt, müssen wir wohl verneinen, weil mit dem Sonnenlichte eine Reihe anderer von ihm mit beeinflußter, aber untrennbarer Faktoren auf den Körper einwirken.

Mit der Heliotherapie ist gleichzeitig von ihr nicht loslösbar die Aerotherapie und Klimatotherapie im weitesten Sinne verbunden. Nun wissen wir aber, daß die Aerotherapie selbst ihre Wirkungen aus zahlreichen Einzelmomenten schöpft und es müßte auf dem Wege des Ausschlusses erst einmal durch einwandfreie Versuche die scharfe Grenze zwischen der Lichtwirkung und der der übrigen meteorologischen Faktoren gezogen und die Anteilungsgrößen der Wirkungen bestimmt werden. Angenommen, die ultravioletten Strahlen der Sonne sind die mittelbar oder unmittelbar wirkenden Heilfaktoren und dazu gehalten die Tatsache, daß diese Strahlen auf ihrem Wege von den Höhenregionen zur Tiefe bis zu 57% (nach Masch), ja sogar bis zu 90% (nach Gamyll) durch den Wasserdampf-, Kohlensäure-, Staubgehalt der Luftschichten, unterstützt noch durch Luftbewegung und Temperatur ausgelöscht werden: wie ist es möglich, daß in der Niederung dennoch recht befriedigende Erfolge bei der äußeren Tuberkulose erzielt werden?

Es müßte durch Absaugen der als wirksam angenommenen Strahlensorten mittels entsprechender Farbgläser, also einerseits Rotglas, andererseits Blau- und Violettglas oder vielleicht, im Vereine mit gewissen chemischen Stoffen, die eine starke Auslöschung bestimmter Lichtstrahlen bewirken, der Einfluß der betreffenden Strahlen auf die Haut ausgeschaltet und aus dem Ausbleiben jedweder Heilung befördernden Wirkung dargetan werden, daß lediglich das Licht bzw. diese oder jene Strahlenart die wirksame Kraft darstellt. Solche lichtauslöschende Stoffe sind beispielsweise das Aesculin und seine Anverwandten. Das Aesculin verschluckt Violett und Ultraviolett und wird durch die stark brechbaren kurzwelligen Strahlen zum Selbstleuchten gebracht, es fluoresciert und strahlt weniger brechbare lichtblaue Strahlen aus.

Weiters ist folgendes zu berücksichtigen: Es ist eine besonders bei uns in den Alpen bekannte Tatsache, daß in schlechten Sommern, wie wir sie in den letzten Jahren erlebten, bei wochen-, selbst mit geringen Unterbrechungen, monatelang bewölktem Himmel der ständige Aufenthalt im Freien, vorzugsweise im Gebirge dennoch jene wohltätigen Wirkungen auf den Körper, wenn auch in beschränkterem Maße, auszuüben vermag, den wir von der Sonnenlichtwirkung her kennen, ja noch mehr, daß trotz man-

Digitized by Google

gelnder direkter Sonnenbestrahlung es zur Bräunung der Haut, zur Pigmentbildung kommt.

Wenn wir auch dem Sonnenlichte, steigend an Kraft mit steigender Höhenlage, den vorzüglichsten Anteil an der Heilwirkung einräumen, so müssen wir meiner Ansicht nach unter Heliotherapie das Optimum der Klimatotherapie verstehen, die noch über eine gewichtige Reihe anderer Heilfaktoren verfügt. Günstige Einstellung der Herz- und Gefäßtätigkeit, der Atmung, Beschleunigung des Stoffwechsels, Beförderung der Drüsenausscheidung in den verschiedensten Drüsen, Hebung des Appetites, günstige Beeinflussung der Blutbeschaffenheit, Abhärtung, Vertiefung des Schlafes, das sind in Schlagworten die Wirkungen jener anderen klimatotherapeutischen Faktoren, eine weise Anwendung vorausgesetzt.

Von diesen Faktoren sind außer der Besonnung, der Lichtstrahlung noch sehr zu berücksichtigen:

a) Der elektrische Zustand der Luft und ihre Radioaktivität.

Mit steigender Höhe wächst die elektrische Leitfähigkeit der Luft (Löwy, Zuntz, Caspari, Franz Müller). Die Radioaktivität, der man besonders in letzter Zeit in den einzelnen Bädern und Kurorten erhöhte Aufmerksamkeit schenkte, ist abhängig vom Radiumgehalte des Bodens und steigt gleichfalls mit der Höhe.

b) Die Zusammensetzung der Luft.

Der Gehalt an Sauerstoff, Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, Stickstoff, Kohlensäure, Argon, Wasserdampf, Salpetersäure, salpetriger Säure, Ammoniak und den Verunreinigungsstoffen, wie sie aus den unterschiedlichen gewerblichen Betrieben hervorgehen, als Ruß, Rauch, Gase und ganz besonders der Staub mit dem mehr minder großen Bakteriengehalte.

c) Der Luftdruck.

Die atmosphärische Luft ist ein Gasgemisch, in welchem der Sauerstoff mit 20,7%, der Stickstoff mit 78,8%, Kohlensäure mit 0,05%, Wasserdampf mit 0,45% beiläufig vertreten sind. Der für die Atmung und die gesamte Lebenstätigkeit des menschlichen Organismus weitaus wichtigste Vertreter ist der Sauerstoff, hinter dessen Bedeutung alle übrigen Gase zurücktreten. Der Sauerstoff hat nun im Drucke, in der Spannung des Gasgemisches Luft einen bestimmten Druckanteil, den man Sauerstoffspannung nennt, auch Partiardruck des Sauerstoffes. Wenn wir uns vom Meeresspiegel mit 760 mm Hg Luftdruck gegen 3000 m erheben, wo ein Gesamtluftdruck von beiläufig 500 mm Hg herrscht, so nimmt der Partiardruck des Sauerstoffes von 160 mm Hg zu 105 mm Hg ab. Osmotisch erfolgt nun innerhalb der Lungenalveolen ein Spannungsausgleich zwischen dem Luftsauerstoffpartiardruck und der Alveolenluft bzw. den Blutgasen. Der Organismus hat das Bestreben, die Sauerstoffspannung innerhalb der Alveolen auf einer bestimmten Höhe zu erhalten und bewerkstelligt dies durch Veränderung der Frequenz und Tiefe der Atmung bis zu gewissem Grade. Sinkt mit Erhebung in bedeutende Höhen die Sauerstoffspannung auf zu geringe Grade, dann kann natürlich der Ausgleich innerhalb der Alveolen nicht mehr vollzogen werden.

d) Die Temperatur der Luft.

e) Die Bewegung der Luft.

f) Die Feuchtigkeit der Luft.

Digitized by Google

Durch verschiedene Erwärmung der höheren oder tieferen Luftschichten kommt es zu Ausgleichsbewegungen, die man Wind nennt. Die Winde wieder sind von verschiedenem Einflusse je nach ihrem Ursprung, Landwind, Seewind, nach ihrer Höhenlage, Bergwind, Talwind, nach ihren Richtungen, nach der besonderen geographischen Oertlichkeit ihrer Entstehung, Bora, Föhn, Taifun, Sirocco, Mistral usw. Die Feuchtigkeit im Vereine mit der Temp. haben einen großen Einfluß auf die Hautatmung und Flüssigkeitsabscheidung der Körperoberfläche.

g) Die Niederschläge und Nebel.

h) Die Bodenbeschaffenheit.

Alle diese angeführten Faktoren sind in den einzelnen Höhenlagen verschieden, alle zusammen im Vereine mit der Sonnenbestrahlung machen das Klima der jeweiligen Höhenschicht aus.

Wenn wir also einen Menschen in einer bestimmten Höhenschicht entblößt dem Sonnenlichte aussetzen, ihn unter Heliotherapie stellen, so lassen wir auf ihn das Klima der betreffenden Höhenschicht unter den günstigsten Bedingungen einwirken. Und ich glaube, wenn wir von der Höhensonne des Hochgebirges, von der Sonne des Mittelgebirges, des Hügel- und Inselandes und der Niederung sprechen und dabei ihre Heilkraft im Auge haben, dürfen wir nie gleichzeitig die übrigen klimatotherapeutischen Kräfte der einzelnen Höhenstufen aus dem Auge verlieren.

In diesem Sinne hat sich auch Freund ausgesprochen. Nach ihm sind die Leysiner Erfolge zurückzuführen auf 1. die Temperatur, die Trockenheit der Luft, die Meereshöhe, die Reinheit der Luft, den niederen Luftdruck, die elektrische Spannung, die Radioaktivität; 2. das kräftigende hygienische Regime, die zweckmäßige chirurgische und interne Nebenbehandlung; 3. die Heliotherapie.

„Angesichts der Tatsache", sagt er, „daß in der Leysin'schen Behandlungsmethode der dritte Faktor, die Heliotherapie, sich als novum zu den beiden anderen, bekanntermaßen in der bisherigen Tuberkulosetherapie vielfach angewendeten gesellt, ist der Gedanke naheliegend, jene überaus guten Resultate Leysin's auf die Sonnenbestrahlung zurückzuführen."

Da die vorliegende Arbeit die Vortrefflichkeit der Sonnen- und Freiluftbehandlung der chirurgischen Tuberkulose auch in der Niederung betonen und zur Verbreitung dieser Behandlungsart beitragen will, so erscheint mir unter Berücksichtigung des von mir eingenommenen Standpunktes bezüglich der Sonnenwirkung eine Darstellung der klimatischen Verhältnisse, unter denen die im Folgenden mitgeteilten Ergebnisse der Sonnenbehandlung zustande kamen, geboten.

Die meteorologischen Verhältnisse des Grazer Feldes.

Bei diesem Teile der Arbeit hat mich der Vorstand der meteorologischen Station der Grazer Universität, Herr Professor Ficker, durch das liebens-

Digitized by Google

würdigste Entgegenkommen und Freistellung aller Behelfe tatkräftigst unterstützt, weshalb ich ihm an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche. Bei der Darlegung der klimatischen Verhältnisse der Grazer Bucht folge ich der Darstellung Dr. R. K l e i n's, Arzt in Tragöß, dem bekannten steirischen Klimatologen.

54 Kilometer nördlich von Graz bei der Stadt Bruck ändert der Hauptfluß Steiermarks, die Mur, ihren nordöstlichen Lauf, biegt ziemlich scharf nach Süden, durchdringt die kurze Querschlucht von Pernegg nach Peggau, durchbricht die Göstinger Klamm und schwemmt in breitem Zuge das Grazer Feld auf. Durch den Wildoner Berg wird es von einer zweiten Ausweitung dem Leibnitzer Felde geschieden. Das Klima der Grazer Bucht ist im allgemeinen milde, in der Umgebung der Stadt gedeihen die Edelkastanie und der Wein.

Das Grazer Feld ist verschont von der Steppendürre Ungarns und ebenso von dessen Frühsommernässen. Der umgebende Bergkranz bietet günstige Bedingungen für die Niederschlagsverhältnisse und gleichzeitig Schutz gegen kalte Luftströmungen. Der S- und SE-Wind sind für Graz die Regenbringer. Graz hat eine gute Regenverteilung durch eine größere Zahl von Regentagen mit kleineren Niederschlägen. Vor den osteuropäischen Kälteeinbrüchen und vor übermäßiger Einstrahlung ist es durch seine orographische Lage gleichermaßen geschützt. Und so erfreut es sich eines gemäßigten Luftzustandes.

Die folgende Tabelle nach Dr. R. K l e i n gibt eine meteorologische Uebersicht über mehrere Dezennien.

Die Sonnenscheintabelle, die sich streng genommen über 13 Monate erstreckt, ist deshalb von Interesse, weil sie uns die monatliche Anzahl der Sonnenstunden und das Tagesmittel anzeigt und wir an der Hand dieser Tabelle einen Maßstab für die Dauer der Besonnung jedes einzelnen unserer Kranken gewinnen. Noch genauer sind die Tagestabellen, nach denen diese Jahrestabelle zusammengestellt ist, denn sie zeigen uns die Sonnenstunden jedes einzelnen Tages an. Nach diesen Tagestabellen wurden die bei den einzelnen Fällen vermerkten Zahlen der Sonnenstunden zusammengestellt. Die Zahlen am Kopfe der Rubrik bedeuten die Stunden des Tages, und so sehen wir beispielsweise, daß im April des Jahres 1913 die Zahl sämtlicher Sonnenstunden zwischen 12 und 1 Uhr mittags 18,6 betrug. Durchschnittlich gab es im April 1913 täglich 5,6 Stunden Sonnenschein und wenn wir annehmen, daß alle Stunden des ganzen Jahres Sonnenstunden gewesen wären, dann betrüge die Zahl der Sonnenstunden des April 1913 42% von dieser angenommenen idealen Möglichkeit. Von einer Dosimetrie kann man natürlich aus mannigfachen Gründen nicht sprechen, aber wir haben dennoch bei jedem einzelnen Falle die Zahl der Sonnenstunden vermerkt, weil man sich doch eine genauere Vorstellung davon machen kann, wie lange der einzelne Kranke unter Sonnenwirkung gestanden hat, als wenn man bloß die Dauer seines Spitalaufenthaltes angibt.

Die Zahl der Sonnenstunden pro Tag im Jahresmittel beträgt für das Grazer Feld 4,2.

Vergleichsweise führe ich die Zahlen anderer Oertlichkeiten an.

Kremsmünster und Klagenfurt	5,0	Stunden pro Tag im Jahresmittel
Sonnblick	4,4	
London Stadt	2,8	
London Kew	3,8	
Madrid	8,0	
Davos	3,4	
Zürich	1,95	

Digitized by Google

Meteorologische Tabelle nach Dr. R. Klein.

Graz, 47° 4′ N., 15° 28′ 344 m.

	Temperatur 7h Fr.	2h Nm.	9h Nm. (1891—1900)	Mittlere Extreme 40 J. (1864—1903)		Relat. Feuchtigkeit 7h Fr. 2h Nm. 10 J.		Dampfdruckmittel 10 J. (1891—1900)	Bewölkung 40 J. (1864—1903)	Niederschlags-Menge 38 J. (1864—1904)	Tage	Tage mit Schnee 30 J. (1875—1904)	Gewitter 30 J. (1874—1904)	Nebel 10 J. (1891—1900)	Sturm 30 J. (1874—1904)
Januar	5,0	0,8	3,4	7,2	13,2	84	75	3,1	6,1	24	6,4	5,2	0	12,5	1,3
Febr.	3,2	3,0	0,9	10,1	10,5	84	64	3,5	5,8	32	6,7	5,0	0	6,5	0,8
März	0,4	7,9	3,4	16,1	6,0	83	53	4,3	5,6	46	8,4	3,4	0,2	4,3	2,5
April	5,2	12,9	8,2	20,8	0,6	79	53	5,9	5,6	59	10,6	0,8	1,1	1,1	2,2
Mai	11,3	17,0	12,6	24,9	5,3	79	60	8,4	5,7	85	12,1	0,2	3,6	1,1	1,9
Juni	15,0	20,5	16,0	27,2	10,5	80	62	10,8	5,9	115	13,8	0	6,1	0,4	2,0
Juli	16,8	23,0	18,0	29,4	12,6	80	63	12,3	4,7	121	12,5	0	5,9	0,9	1,6
August	14,7	21,8	16,9	27,6	11,1	80	65	11,9	4,6	118	12,3	0	4,9	1,0	1,7
Sept.	11,5	18,5	13,8	24,6	6,6	90	68	10,6	4,7	88	9,9	0	1,7	2,5	1,1
Okt.	6,8	13,1	8,9	19,5	0,2	91	74	7,8	5,7	76	10,0	0,3	0,4	7,3	0,9
Nov.	1,8	6,0	3,1	13,0	6,1	91	79	5,3	6,6	51	8,0	2,1	0	13,1	0,7
Dez.	3,4	1,6	2,1	7,7	10,6	87	77	3,5	6,6	44	7,7	4,4	0	14,2	1,0
Jahr	6,0	12,0	7,9	29,7	15,1	84	66	7,3	5,6	859	118,4	21,4	23,9	64,9	17,1

Januar —2,2. Juli +19,9. Jahr +9,2.

Mittlere Zahl der Frosttage nach 1) den Terminbeobachtungen von 26 Jahren (1880—1905),
2) den Extremen 1881—1900.

		Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Jahresschwankung	1	27,4	22,0	12,0	0,8	0	0	0	0	0	2,2	10,9	22,9
22,1	2	28,9	24,8	16,8	3,2	0,2	0	0	0	0	2,7	14,2	27,1

Digitized by Google

Meteorologische Verhältnisse des Beobachtungsjahres April 1913 bis April 1914.

	Mittlerer Luftdruck	Mittl. Temp. Maxim. u. Minim. Mitt.	Maxim. in Celsiusgraden	Minim.	Relat. Feuchtigkeit Mittel	Dampfdruck Mittel	Bewölkung Mittel Skala 0—10	Niederschlag ≧ 0,1 mm	Niederschlag > 1,0 mm	Zahl der Tage: Schnee	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm
April	726,53	9,35	22,2 26. IV.	1,3 12. IV.	72,3	6,6	6,1	4	8	3	1	0	0	1
Mai	727,93	13,75	25,6 30. V.	4,6 8. V.	70,2	8,4	5,6	3	5	—	3	0	0	1
Juni	727,60	17,2	28,7 5. VI.	9,8 26. VI.	67,6	10,1	4,8	3	8	—	3	0	0	1
Juli	727,52	16,5	25,8 15. VII.	10 10. VII.	75,1	10,5	7,0	4	16	—	9	0	0	0
August	729,51	16,6	25,5 5. VIII.	10,2 11. VIII.	78,5	11,2	5,9	3	12	—	7	0	0	0
September	730,48	14,0	24 2. IX.	6 26. IX.	80,4	10,0	7,5	4	9	—	5	1	0	0
Oktober	731,92	10	19,6 6. X.	0,6 15. X.	86,0	8,1	5,0	1	6	—	1	0	4	0
November	731,47	5,9	14,9 2. XI.	1,4 21. XI.	89,2	6,3	6,9	1	9	1	0	0	6	0
Dezember	729,77	0,4	10,4 4. XII.	8,6 21. XII.	82,9	4,0	5,7	2	9	6	1	0	5	1
Januar	731,86	5,24	5,4 7. I.	16,3 24. I.	82,8	2,5	5,8	1	5	6	0	6	6	0
Februar	731,23	1,4	10,7 23. II.	13,4 7. u. 10. II.	89,4	3,9	4,5	1	3	1	0	0	14	0
März	724,63	5,5	15,6 10. III.	3,4 3. III.	76,6	5,1	6,4	5	6	2	0	0	2	3
April	729,05	10,8	22,5 30. IV.	2,2 1. IV.	70,7	6,8	4,4	3	6	—	1	—	—	1

Digitized by Google

Die mittels des Heliographen aufgenommenen Sonnenstunden.

(In Wirklichkeit sind es 13 Monate und diese Zahl ist bei den Berechnungen wohl berücksichtigt.)

Station: Graz

Monat	Dauer des Sonnenscheines Uhr																	Monatssumme	Prozente der möglichen Dauer	Tagesmittel
	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8			
	Jahr 1913—1914																			
April			0,2	4,6	10,8	15,3	18,1	17,4	17,8	18,6	16,9	17,6	15,9	12,5	5,2			170,9	42	5,6
Mai			3,8	11,9	15,4	14,8	16,2	16,1	17,3	16,6	16,7	17,9	16,3	16,2	13,2	3,7		196,1	42	6,3
Juni		0,4	14,0	17,7	20,4	19,4	20,0	21,1	21,3	20,4	19,7	18,1	16,7	17,4	13,4	8,6		248,6	52	9,5
Juli			3,1	10,4	16,6	19,4	21,0	19,2	19,1	16,9	16,1	14,2	13,9	13,6	9,7	3,3		196,5	41	6,3
August			0,2	9,3	12,6	16,0	15,5	15,8	16,2	14,8	14,8	13,2	11,2	9,8	7,9	0,5		157,8	36	6,9
September				1,6	5,4	10,5	13,7	14,5	13,9	15,7	12,2	10,9	8,8	4,8	0,8			112,8	30	3,7
Oktober					1,0	13,4	20,0	19,8	20,3	22,0	20,9	20,5	16,2	2,2				156,3	47	5,03
November						3,0	10,1	10,6	10,5	11,9	13,3	12,4	4,0	0,3				76,1	27	2,5
Dezember						2,3	5,7	12,3	13,7	13,6	18,0	14,0	3,3					82,9	31	2,6
Januar						0,9	3,5	6,6	10,3	12,4	13,2	9,8	1,9					58,6	21	1,8
Februar					0,4	1,5	3,6	6,7	12,0	15,5	15,9	12,3	2,2	0,2				70,3	24	2,5
März					4,7	11,2	14,1	15,2	16,1	15,3	15,7	16,4	12,7	4,2				125,6	34	4,5
April			1,5	9,5	15,2	20,1	20,7	18,8	18,7	19,9	20,6	21,8	19,4	17,0	7,8	1,3		212,3	52	7,7
																	Gesamtsumme	1864,8	Sonnenstunden.	

Digitized by Google

Wenn wir zusammenfassend darlegen wollen, unter was für klimatischen Bedingungen unsere Tuberkulosekranken bei der Heliotherapie standen, so müssen wir sagen: In einer Seehöhe von 344 m, bei einem mittleren Luftdruck von 728,99, einer mittleren Jahrestemperatur von 9,74° C mit dem Maximum von 28,7° C am 5. Juni 1913 und dem Minimum —16,3 ° C am 24. Januar 1914, einem relativen Feuchtigkeitsmittel von 78,5, einem Mitteldampfdruck von 7,1, bei einem Bewölkungsmittel von 5,8 der Skala 0—10, bei einer Niederschlagsmenge $\geqq$ 0,1 von 2,6 mm $\geqq$ 1,0 von 7,8 mm, mit 19 Tagen Schnee, mit 31 Gewittern, mit 8 Tagen bei einer Windstärke von 6,10 ( ) und 1864,8 Sonnenstunden.

Die Sonnenheilbestrebungen zu Leysin haben in dem orographisch so begünstigten Oesterreich, nachdem zu Grimmenstein im Wienerwalde (Jerusalem) sehr günstige Erfolge beobachtet wurden, die erste Nachahmung im Sinne einer Volksheilstätte in Steiermark gefunden, wo anfänglich im bescheidensten Ausmaße schon vor Jahren zu Neumarkt an der steirisch-kärntnerischen Grenze eine kleine Sonnenstätte gegründet wurde. Die Erfolge führten zur Gründung der Sonnenheilstätte zu Aflenz im steirischen Oberlande und gegenwärtig ist eine Bewegung ins Leben gerufen, die den Bau eines großen Volks-Sonnenheims im oberen Murtale sich zum Ziele gesetzt, das als ein Sammelbecken der chirurgischen Tuberkulose des Landes gedacht ist und seiner Verwirklichung entgegengeht. Um die Gründung dieser Sonnenheime hat sich Professor Wittek, Oberarzt der Klinik, der Urheber der Sonnenheilbewegung in der Steiermark, ein dauerndes Verdienst erworben.

Zur Zeit der Neumarkter Gründung wurde an der Klinik Professor v. Hacker's die Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose eingeführt, in größerem Maßstabe und rationellerer Weise erst nach Eröffnung der neuen Kliniken auf eigens erbauten Sonnenhallen durchgeführt. Schon Escherich hat nach dem Leysiner Vorbilde die Sonnenbehandlung tuberkulöser Kinder auf dem Spitalsdache vorgenommen. In größerem Maßstabe wurde sie erst auf den Sonnenliegehallen an der Klinik Professor v. Hacker's betrieben.

Einer längeren Gewöhnung an das Sonnenlicht bedarf es meistens nicht, die Kranken werden am 2.—3. Tage schon dauernd, und wenn die Temperatur es zuläßt, ganz nackt, nur mit einem Schamtuch versehen, Tag und Nacht, während der Nacht und bei bewölktem Himmel zugedeckt, auf den Hallen belassen. Zur Zeit der hellsten Strahlung erhalten sie als Augenschutz Dunkelbrillen. In verhältnismäßig kurzer Zeit kann man an fast allen Kranken die hinlänglich bekannten günstigen Einwirkungen auf das Allgemeinbefinden wahrnehmen. Auch hier in der Ebene konnten wir die stärksten Grade der Pigmentierung bis ins Blauschwarze beobachten, ohne daß mit diesen hohen Graden ein besonderer Heilungstrieb stets verbunden war. Als Grundsatz wird festgehalten, stets die Krankheitsherde, bis auf die unbedingt notwendigen möglichst schmalen immobilisierenden Verbände und möglichst viel von der übrigen Körperoberfläche dem Sonnenlicht und der Luft frei

Digitized by Google

zu halten. Von der offenen Wundbehandlung, die ja schon im vorigen Jahrhundert der Wiener Chirurge V. v. Kern einführte, haben wir unter der Sonnenwirkung nie einen Nachteil im Sinne einer Infektion gesehen. Einer etwaigen Insektenplage kann man durch Bestreichen der Wundumgebung mit Jodtinktur, allenfalls durch etwas Jodoformpulver in die offene Wunde wehren.

In der Kasuistik werden auszugsweise die Krankengeschichten nur eines kleinen Bruchteils aller bei uns mit Heliotherapie behandelten Kranken wiedergegeben werden. Wahllos, wie sie der Zufall auf die Klinik brachte, werden diese Kranken in ihren Krankengeschichten wiedergegeben. Bezüglich einer klinischen Veröffentlichung ihrer Behandlungsergebnisse haben diese hier angeführten Kranken das Gute für sich, daß sie während der ganzen Zeit ihrer Behandlung, ohne den Arzt zu wechseln, stets in einer leitenden Hand waren, daß fast alle Krankengeschichten von dem leitenden Arzte selbst verfaßt, von fast allen Kranken photographische und röntgenologische Anfangs- und Endbefunde erhoben, regelmäßige Körpergewichtsbestimmungen, Tuberkulinreaktionen gemacht wurden, was von der großen Masse der übrigen chirurgischen Tuberkulosen an der Klinik bei dem stets wechselnden Aerztestande nicht so einheitlich durchgeführt werden konnte. Sämtliche Kranken wurden mit dem sich in diagnostischer Hinsicht sehr gut bewährenden Tuberculomucin Weleminsky geprüft, die meisten auch kurativ damit behandelt, jedoch ohne nachweisbaren Erfolg, wie aus Kontrollbehandlungen deutlich hervorging, alle erhielten viel Milch neben der gewöhnlichen Kost und außerdem innerlich Eisen, Arsen, vielfach auch Phosphorlebertran im Winter.

Krankengeschichten.

1. W. C., 14j. Knabe, aufgen. 24. XII. 12, 11. II. 14 geheilt entl. Behandlungszeit: 59 Wochen 1 Tag.

Vor 4 Jahren Sturz, Knieverletzung links, darauf Behandlung in einem anderen Spital, Ergebnis Fixation des l. Knies in Beugestellung.

Heredität: Mutter tuberkuloseverdächtig.

Befund: Lungen an der l. Spitze abgelaufener Prozeß. L. Unterschenkel in halber Beugelage so fixiert, daß er wohl noch etwas gebeugt, nicht aber gestreckt werden kann. Umfangsvergrößerung des l. Knies 1½ cm. Konsistenz derb wie Fettlappen anzufühlen.

Röntgenbild: Die Konturen der Gelenkanteile leicht verschleiert.

Diagnose: Fungus genu.

30. IX. Stellungskorrektur durch Keilosteotomie aus dem suprakondylären Teil des Oberschenkels.

Zahl der Sonnenstunden: 1584.

Tuberculomucinreaktion stark positiv.

Gewicht: 30,60 kg. — 33,40 = + 2,80 kg.

Endbefund: Pat. kann ohne jede Beschwerde gehen, Knieumfang beiderseits fast gleich, Röntgenbild zeigt klare Gelenkslinien.

2. E. A., 18j. Mädchen, aufgen. 31. III. 13. 23. VI. 13 gebessert entl.

Pat. lag vom 14. III. bis 30. III. zu Hause mit Rippenfellentzündung. Kam dann auf die

Digitized by Google

II. med. Abteilung, daselbst wurde bakteriol. Tuberkulose festgestellt. Da die Rippenfellentzündung eitrig wurde, Transferierung auf die chirurgische Abteilung behufs Thorakotomie, die am 2. VI. vorgenommen wurde.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Zahl der Sonnenstunden: 573.

Endbefund: Allgemeinzustand wesentlich gehoben, Sekretion aus der Thoraxfistel sehr gering.

3. H. A., 14j. Knabe, aufgen. 16. II. 13, 30. XI. 13 gebessert entl. (Fig. 1 und 2).

Mutter lungenleidend, ein Bruder der Mutter tuberkulös, ein Bruder des Pat. tuberkuloseverdächtig.

Im 6. Lebensjahre Schwellung, Erweichung und schließlich Fistelbildung mit Eiterentleerung in der rechten präaurikularen Drüse. Darauf langsames Anschwellen mit nachfolgender

1. 2.

Vereiterung der Drüse der l. Submaxillargegend. In den folgenden 4 Jahren erkrankten die Drüsen der Unterkinngegend und des seitlichen Halsdreieckes in gleicher Weise. Am 1. I. 13 stürzte Pat. auf den r. Handrücken. Darauf Schmerzen und Schwellung im r. Ellbogengelenk mit wesentlicher Beweglichkeitseinschränkung.

Befund: Lungen über der r. Spitze bis zur Schulterblattgräte verkürzter Schall. — Der r. Arm vom Kondylenteil des Humerus bis zum oberen Drittel des Unterarmes flaschenförmig aufgetrieben. Umfangsunterschied zwischen rechts und links, über dem Olecranon in leichter Beugung gemessen, 10 cm. An der Streckseite entsprechend dem Capitulum radii, der Eminentia capitata humeri und dem Epicondylus med. je eine breite muldenförmige Fistelöffnung, aus der bei mäßigem Druck sich dünner Eiter entleert. Durch diese Oeffnungen dringt die Sonde auf rauhen Knochen. Zwischen den Fisteln ist die Haut livid bis schmutzigbraun. Die Konsistenz der geschwellten Teile ist teils matsch weich, teils derbsulzig. Auf Druck äußert der

Digitized by Google

Kranke wenig Schmerz. Seine l. Hand unterstützt dauernd die rechte. Die aktive Beweglichkeit im r. Ellbogengelenke ist aufgehoben, die passive in sehr geringem Ausmaße möglich. An der r. Wangen- und Halsseite neben alten Drüsen-Hautnarben noch frische Herde von Haut- und Drüsentuberkulose.

Röntgenbefund: Gelenkskörperkonturen sind undeutlich verschwommen, ein bis in die Tuberositas radii reichender großer Knochenherd, die Incisura seminularis ulnae zerstört.

Diagnose: Caries cubiti dextri fistulosa. Tbc. cutis, Fistulae e lymphomatib.

Zahl der Sonnenstunden: 1566.

Endbefund nach 8monatlicher Sonnenbehandlung (Fig. 2): Gesamtzustand wesentlich gebessert, der leidende Ausdruck verschwunden, Pat. hat um 15 kg an Körpergewicht zugenommen, die Drüsenfisteln am Halse sind eingetrocknet, nur vor dem Ohrläppchen die Haut noch nicht ganz abgeheilt. Der Umfangsunterschied am Ellbogen, der zwischen links und rechts 10 cm betrug, mißt jetzt nur 4 cm, die meisten tuberkulösen Geschwüre und Fisteln abgeheilt. Während Pat. vor der Behandlung nur in stumpfwinkeliger Beugung das r. Ellbogengelenk halten konnte, vermag er es ohne Schmerzen bis zu spitzem Winkel zu beugen.

Pat. ist vorzeitig aus der Behandlung ausgetreten.

Ergebnis: gebessert.

4. K. J., 26j. Mädchen, aufgen. 17. VI. 13, 2. XI. 13 gebessert entl.

Behandlungszeit: 19 Wochen 5 Tage.

Pat. stark abgemagert, hustet viel, schwitzt nachts und klagt seit 4 Jahren über Kreuzschmerzen.

Befund: Lungen beiderseitige Spitzenaffektion. — Ueber der r. Leiste eine druckempfindliche, kleinfaustgroße, fluktuierende Geschwulst, desgleichen links, aber kleiner. 4.—5. Lendenwirbel sehr druckempfindlich, etwas prominent.

Röntgenbefund: Ausgedehnter Herd im 4. Lendenwirbel.

Diagnose: Caries vertebrae lumbal. Absceß. frigid. bilateral. inguinal.

Zahl der Sonnenstunden: 730.

Tuberculomucinreaktion stark positiv.

Endbefund: Wirbeldruckempfindlichkeit bedeutend nachgelassen, Gehen wieder leichter möglich. Pat. hat gegen ärztlichen Rat vorzeitig die Klinik verlassen.

5. Z. F., 16j. Knabe, aufgen. 21. I. 13, 4. XII. 13 gebessert entl. Behandlungszeit 45 Wochen 2 Tage.

Vater an Lungenleiden gestorben. Beginn des Leidens anfangs März 1912.

Befund: Lungentuberkulose des r. Ober- und Mittellappens. Weitausladende l. Trochantergegend, l. Bein stark adduciert, Trochanter major in Spinahöhe, unterhalb des Trochanters eine tuberkulöse, Eiter secernierende Fistel. Distanz Spina iliaca sup. bis malleol. extern. links 69 cm, rechts 72 cm. Hochgradige Muskelatrophie besonders am l. Oberschenkel. Differenz zwischen rechts und links 5 cm. Fixierte Adduktionsstellung des l. Beines, aktive und passive Bewegungen ausgeschlossen.

Röntgenbefund: Schwerste Zerstörung von Kopf und einem Teil des Halses, Uebergreifen auf die Pfanne.

Diagnose: Coxitis tbc. cum destructione Luxatio iliaca pathologica.

17. IV. Auslöffelung der sich abstoßenden Sequestermassen von Kopf, Hals und Pfanne. Jodformaldehyd.

Zahl der Sonnenstunden: 1368.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Gewicht: 24 kg — 25,50 = + 1,50 kg.

Endbefund: Eitersekretion gering, um die sich schließenden und schon geschlossenen Fisteln ein größerer Hautdefekt.

Pat. tritt vorzeitig aus der Behandlung.

Digitized by Google

6. D. G., 9j. Knabe, aufgen. 2. V. 13 25. XII. 13 geheilt entl. Behandlungsdauer 39 Wochen 6 Tage.

Mit 7 Jahren Sturz von einem Baum. 3 Tage nach dem Sturz Knie in Flexionsstellung, seither in dieser Stellung. Die ursprüngliche Schwellung lief ab, nach einigen Wochen aber begann das Knie wieder allmählich anzuschwellen.

Befund: L. Knie in leichter Subluxationsstellung, Tibia nach hinten. Knie doppelmannsfaustgroß, derbsulzig anzufühlen, wenig schmerzhaft.

Röntgenbefund: Tibia in hinterer Subluxationsstellung, wolkige Verschleierung des Gelenksraumes und der Gelenkkörperkonturen.

21. V. 13 Stellungskorrektur. Tenotomie des M. semimembr. und semitend. Extension.

Diagnose: Fungus genu. Subluxatio tibiae.

Zahl der Sonnenstunden: 1217.

Tuberculomucinreaktion sehr stark.

Gewicht: 27,80 kg — 30,00 = + 2.20 kg. 20. XII. 13.

Endbefund: Kniegelenksschwellung abgelaufen, fast normales Aussehen des Knies. Volle Streckung und Beugung bis 100 möglich. Beschwerdefreier Gang. Röntgenbild zeigt deutliche Aufhellung des Gelenksinneren.

7. K. Th., 7j. Mädchen, aufgen. 8. VI. 12, 15. X. 13 gebessert entl. Behandlungsdauer 77 Wochen 1 Tag.

Mit 1½ Jahren spontane Schwellung des r. Sprunggelenks. Fistelbildung, Abheilung nach 6 Monaten. Januar 1912, also nach 5½ Jahren, wieder spontane Anschwellung des Fußes, abermals Fistelbildung. Abmagerung, elendes Aussehen.

Befund: Lungen: Linksseitige Spitzenerkrankung. R. Unterschenkel etwas schwächer als der linke, Umfangsunterschied 1 cm. R. Fuß stark geschwollen. Unterschied im Fußumfange, gemessen vom Tuber calcanei über das Sprunggelenk beträgt zwischen rechts und links 4.5 cm. Zahlreiche Eiter secernierende Fisteln durchsetzen die rechtsseitige Schwellung. Haut daselbst rot bis braunviolett. Konsistenz derb pastös, stellig fluktuierend. Druck auf diese weichen Partien preßt aus den Fisteln tuberkulösen Eiter. Aktive Beweglichkeit vollständig aufgehoben, passive in mäßigem Grade unter mäßigen Schmerzen möglich.

Röntgenbefund: Starke Knochenatrophie, Zerstörung von Teilen des Talus und Calcaneus, der Tibiaepiphyse, Fungusschatten intra- und extra artikulär.

Diagnose: Caries pedis dextri.

Zahl der Sonnenstunden: 1620.

Tuberculomucinreaktion stark positiv.

Gewicht: 17,70 kg — 20 30 kg = + 2.60 kg.

Endbefund: Einige Fisteln geschlossen, die Fußschwellung zurückgegangen, der Fuß noch gebrauchsunfähig.

Pat. vorzeitig aus der Behandlung getreten.

8. B. Th., 7j. Mädchen, aufgen. 9. VI. 12, 17. XI. 13 gebessert entl. Behandlungsdauer: 75 Wochen 1 Tag.

Vor 4 Wochen von selbst Auftreten einer Schwellung am l. Knie, die sich allmählich vergrößert.

Befund: Lungen keine nachweisbare gröbere Veränderung. L. Knie in fixierter Beugestellung unter 160°. Subluxationsstellung der Tibia nach hinten. Normale Kniekonturen ganz verändert. Umfang des Knies bedeutend vergrößert. Konsistenz hart. Aktive Beweglichkeit aufgehoben, passive in Spuren unter starken Schmerzen möglich. Umfangsunterschied beider Kniegelenke 4 cm.

Röntgenbefund: Knochenatrophie, leichte Subluxationsstellung des Unterschenkels nach hinten, wabenartige Corrosion des Kondylenteiles des Oberschenkels und der Patella, Kapselverdickungen.

Digitized by Google

Diagnose: Fungus genu sin. Subluxation.

Zahl der Sonnenstunden: 1680.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Gewicht: 1730 kg — 1990 kg = + 2,60 kg.

Endbefund: Abnahme des l. Knieumfanges um 2 cm, Schmerzhaftigkeit bedeutend geschwunden, Pat. kann frei herumgehen. Pat. vorzeitig ausgetreten.

9. N. E., 9j. Mädchen, aufgen. 25. XI. 12, 23. X. 13 gebessert entl. Behandlungszeit: 47 Wochen, 3 Tage.

3 Geschwister an Bronchitis gestorben. Voriges Jahr ein Exanthem, daran anschließend Husten, Nachtschweiße, Abmagerung. Vor 4 Monaten Auftreten einer Schwellung an der r. Hand, Aufbrechen der Geschwulst, Entleerung von Eiter und kleinen Knochenstückchen. Desgleichen am Oberarm Schwellung, Blaurotfärbung der Haut, Eiterdurchbruch. Seit 8 Tagen Schwellung der Achseldrüsen, Haut darüber gerötet.

Befund: Lungen r. Spitzenerkrankung, links unten pleuritisches Reiben, Peribronchitis tbc. — Vom seitlichen Halsdreieck bis zur vorderen Achselfalte, in der Achselhöhe und an der Innenseite des Oberarmes rechts eine Reihe tuberkulöser Inseln, krustenbedeckt, dazwischen livide Hautstraßen, tuberkulöse Granulationsgewebe. Die eingeführte Sonde führt zu Drüsen und in matsche Weichteile. An der r. Hand Spina ventosa metacarp. V mit Schwellung der Umgebung und Fistelbildung. Am Antithenar in der Gegend des Erbsenbeines ein Substanzverlust der Vola, Fistelbildung. An der Vorderseite des r. Unterschenkels von der Tuberos. tibiae bis zur Grenze des oberen und mittleren Drittels Haut livid schmutzigbraun. Darin zwei Substanzverluste 2 : 4 und 1 : 2 cm. Weit unterminierte Haut, Sonde dringt in Weichteile.

Röntgenbild: Spina ventosa oss. metac. V dextr. (Enucleatio).

Diagnose: Lymphomata tbc. colli, fossae supraclavic., axillae. Spina ventosa. Tbc. cutis et muscul. extens, crur. dextr. Pleuritis sicca sin. Peribronchitis tbc. sin. Apicitis dextr.

Zahl der Sonnenstunden: 1580.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Gewicht: 22.30 kg — 24.70 kg = + 2,40 kg.

Endbefund: Unterschenkel abgeheilt, Drüsen vielfach eingetrocknet, teils aber noch offen. An der l. Schläfe im Haargebiete ein frischer tuberkulöser Herd.

Pat. vorzeitig ausgetreten.

10. O. K., 20j. Mädchen, aufgen. 1. XII. 12, 24. X. 13 geheilt entl. Behandlungsdauer: 46 Wochen 6 Tage.

Seit 2 Jahren fühlt sich Pat. recht schwach, ferner bemerkt sie, daß ihre Körperhaltung schlecht sei, hustet und schwitzt öfters stark nachts.

Befund: Lungen beiderseitige Spitzenerkrankung. — Wirbelsäule zeigt zwischen dem 4. und 6. Brustwirbel starke Prominenz. Die unteren Extremitäten zeigen erhöhte Reflexe. Patellarclonus, Fußclonus, Romberg positiv. Die r. Extremität stärker betroffen als die l.

Diagnose: Spondylitis.

Glisson'sche Schwinge, später Extension an beiden Beinen.

Zahl der Sonnenstunden: 1527.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Endbefund: Schmerzhaftigkeit geschwunden, Pat. sieht blühend aus, kann beschwerdefrei umhergehen und wird mit Stützmieder entlassen.

11. G. R., 14j. Mädchen, aufgen. 27. IV. 13, 2. XII. 13 gebessert entl.

Mutter der Pat. hustet jahrelang, von 9 Geschwistern sind 7 gestorben an unkekannten Krankheiten, in sehr jungem Alter. Vor 1 Jahr Keuchhusten, im Anschluß daran Anschwellung der Halsdrüsen.

Befund: Hals durch Pakete geschwellter Drüsen entstellt, das größte nahezu kleinfaustgroß. In der r. Fossa supraclavicul. hühnereigroßes Lymphom. Ebenso unter dem l. Kiefer-

Digitized by Google

winkel faustgroßer Tumor. Seitlich am Halse walnußgroßes Lymphom. Zwischen den Paketen und den einzelnen großen Drüsen die Haut rot bis bläulich, zwei charakterist. Fisteln und tuberkulöse Granulationen.

Diagnose: Lymphomata colli tbc. Ulcera tbc. cutis.

Zahl der Sonnenstunden: 1145.

Gewicht: 36 kg — 46,10 kg = + 10 10 kg.

Endbefund: Bedeutende Verkleinerung der Pakete, einzelne Drüsen ganz geschwunden, Fisteln verödet.

Pat. vorzeitig ausgetreten.

12. K. M., 4j. Mädchen, aufgen. 13. X. 12, 26. XII. 13 gebessert entl. (s. Fig. 3—6 S. 404). Behandlungsdauer: 62 Wochen 5 Tage.

Vor 3 Monaten fiel Pat. durch einen Stoß zu Boden, konnte den r. Ellbogen nicht mehr bewegen. Ellbogen schwoll stark an. Behandlung mit Salzbädern zu Hause. Umschläge auf den r. Ellbogen, Maceration auf der Außenseite und Zutagetreten von Weichteilen.

Befund: In der r. Achselhöhle Drüsenpaket von Hühnereigröße. R. Ellbogen in fixierter Beugestellung vom unteren Drittel des Oberarmes bis oberen Drittel des Unterarmes flaschenförmig angeschwollen, Geschwürflächen in verschiedener Ausdehnung, über dem Olecranon eine Fistelöffnung, durch die die Sonde in kariösen Knochen dringt. Verstreute geschwürige Hautstellen, Fisteleingänge, aus denen Eiter träufelt. Umfangsunterschied zwischen links und rechts 6 cm.

Röntgenbefund (Fig. 4): Starke Zerstörung der Ulna im Olecranonteil, aber auch das Radiusköpfchen und der Gelenkskörperteil des Oberarmes sind ergriffen, Epiphysenzerstörung im Oberarm, mediale sublux. Stellung. Schatten im Gelenksraum, Kapselverdickung.

Diagnose: Caries et fungus cubiti dextri.

Zahl der Sonnenstunden: 1400.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Gewicht: 12,90 kg — 15,19 kg = + 2.20 kg.

Endbefund: Umfang des ankylot. Ellbogengelenkes hat um ca. 3 cm abgenommen, die zahlreichen Fisteln sind vernarbt, auf den noch vorhandenen geschwürigen Flächen seröse Flüssigkeit. Allgemeinbefinden gut. Pat. vorzeitig ausgetreten.

Nach 5 Monaten kommt Pat. wegen der eingetretenen Ankylose des Ellbogengelenkes wieder auf die Klinik.

Es wird folgender Befund (Fig. 5 u. 6) aufgenommen: Bis auf eine kleine Fistel, die zum Trochleaanteil des Humerus führt, ist die furchtbare Zerstörung äußerlich vollständig ausgeheilt. Das Röntgenbild Fig. 6 zeigt allerdings noch, daß die Knochenreparatur am Humerusende noch nicht gänzlich erfolgt ist. Dem entspricht auch die Fistel. Aeußerlich sieht man eine etwas breitstrahlige, nicht entstellende Hautnarbe. Die Beweglichkeit des Gelenkes ist außerordentlich eingeschränkt. Auch in diesem Falle steht bei der nun wieder aufgenommenen Sonnenbehandlung die vollständige Ausheilung zu erwarten.

13. G. Th., 18j. Mädchen, aufgen. 15. V. 13, 3. VII. 13 geheilt entl. (s. Fig. 7 und 8 S. 405).

Pat. leidet schon längere Jahre an regelmäßig wiederkehrenden Bronchialkatarrhen, die im Frühjahr auftreten und im Sommer allmählich wieder verschwinden. In der zweiten Hälfte April 1913 bemerkte Pat. an der r. Nasenseitenwand hart neben dem r. Augenwinkel ein erbsengroßes Knötchen, das etwas schmerzhaft, im allgemeinen weich war und langsam sich vergrößerte.

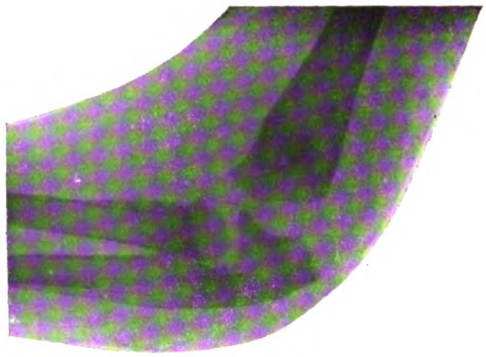
Befund: Lungen über den Spitzen katarrhalische Geräusche. An der r. Seitenwand der Nase unmittelbar neben dem r. Augenwinkel taubeneigroße Geschwulst von blaulivider dünner Haut bedeckt, weich, in der Mitte fluktuierend (Fig. 7). Punktion ergibt dünnflüsigen Eiter, mit Blut gemischt.

Tuberculomucininjektion stark positiv.

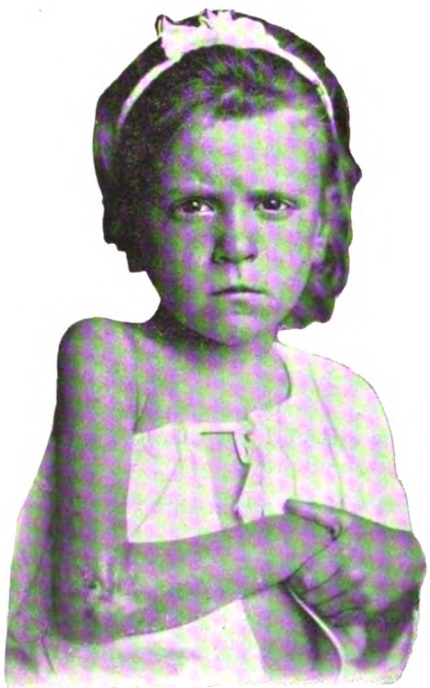
Digitized by Google

3.

4.



5.



6.

Fig. 3—6 zu Fall 12.

Digitized by Google

Diagnose: Absces. frigid. e carie oss. nas.

Zahl der Sonnenstunden: 345.

Endbefund: Gewichtszunahme 4.30 kg; der Knoten ist restlos verschwunden, die Haut an der Stelle normal, stark pigmentiert (Fig. 8). Ergebnis: geheilt.

14. J. M., 25j. Frau, aufgen. 18. III. 13, 28. VII. 13 geheilt entl. Behandlungsdauer: 16 Wochen.

Im Anschlusse an eine Entbindung am 18. I. 13 Pneumonie und Pleuritis links.

Wegen Empyem der l. Seite wurde Pat. am Tage des Eintrittes 18. III. 13 thorakotomiert. Die r. Lungenspitze erschien verdächtig. Die diagnost. Tub. Inj. war stark positiv.

Die Empyemheilung ist auf den operativen Eingriff zurückzuführen mit nachfolgender Sonnenbestrahlung der Wunde.

Zahl der Sonnenstunden: 640.

Endbefund: Blühendes Aussehen, kein Husten. Thoraxwunde verheilt.

7. 8.

Fig. 7—8 zu Fall 13.

15. R. A., 47j. Frau, aufgen. 15. II. 13, 12. VII. 13 geheilt entl. Behandlungsdauer: 21 Wochen.

Eltern und ein Bruder an Tuberkulose gestorben. Vor 10 Jahren Auftreten eines roten Fleckens auf der Nase, der bald wieder verschwand. Einige Tage später wurde Pat. von einem Hunde an der Stelle der kaum verschwundenen Geschwulst gebissen. Die Wunde heilte zu, ein paar Wochen später fing diese Stelle an zu eitern. Ihr Zustand war bald schlechter, bald besser, im allgemeinen verbreitete sich die Wundfläche über die ganze Nase.

Befund: Nase exulceriert, der Cutis beraubt bis in die Gegend des inneren Augenwinkels. Die Nasenflügel teilweise fehlend bis aufs Septum. Probeexcision ergibt bei der histolog. Untersuchung einmal Carcinom, das anderemal granulierendes Gewebe. Zur Begutachtung wird Pat. auch auf die dermatolog. Klinik geschickt. Die Untersuchung ergibt tatsächlich Lupusknötchen.

Diagnose: Lupus.

Zahl der Sonnenstunden: 615.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Digitized by Google

Endbefund: Die Rötung von Schmetterlingsform und die Lupusknötchen in der Umgebung des großen Nasendefektes verschwunden, die Haut dort blaß, etwas glänzend. Wiederholte Nachuntersuchungen in größeren Zeiträumen.

16. S. J., 58j. Frau, aufgen. 19. V. 13, 29. VII. 13 gebessert entl. Behandlungsdauer: 10 Wochen 1 Tag.

Vater lungenkrank. Seit 1 Jahre ist das l. Knie geschwollen und schmerzhaft, in Beugestellung, volles Ausstrecken unmöglich. Seit September v. J. besteht an der Außenseite des Knies eine Fistel, aus der sich dünnflüssiger Eiter entleert. Pat. hustet, ist abgemagert und schwitzt in der Nacht.

Befund: Lungen beiderseitige Spitzenerkrankung. L. Knie in Beugestellung fixiert, Umfang bedeutend gegen rechts vergrößert, außen unten eine Eiter ausscheidende Fistel. Streckversuche des Knies sehr schmerzhaft.

Röntgenbefund: Verschleierung des Gelenksspaltes.

Diagnose: Fungus genu.

Zahl der Sonnenstunden: 704.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Endbefund: Der Knieumfang sichtlich abgenommen, das Knie streckbar ohne Schmerzen Pat. kann beschwerdefrei umhergehen. Noch bestehen Vergrößerung des Umfanges, derbsulzige Konsistenz.

Vorzeitig ausgetreten.

17. R. T., 32j. Frau, aufgen. 19. V. 13, 17. VIII. 13 ungebessert entl., durch Amputation geheilt. Behandlungsdauer: 12 Wochen 6 Tage.

Mutter und eine Schwester der Pat. an Lungenkrankheit gestorben. Vor 2 Jahren begann die l. Hand im Gebiete des Mittelhandknochens zu schwellen und zu schmerzen. Seither ist die Hand nicht mehr gut geworden und arbeitsunfähig geblieben. Es wurden verschiedene Mittel versucht, zuletzt eine Incision durch einen Arzt, wobei sich Eiter entleert haben soll. Die Wunde ist nicht mehr geheilt. Pat. hustet, schwitzt nachst, ist abgemagert.

Befund: Lungen beiderseitige Spitzenerkrankung. L. Mittelhand stark geschwellt, weich, stellenweise fluktuierend, schmerzhaft, über dem Mittelhandknochen des Daumens eine Eiter ausscheidende Fistel.

Röntgenbefund: Ausgedehnte Knochenzerstörung vorzugsweise des Mittelhandknochens.

Diagnose: Caries metacarpalium man. sin.

Zahl der Sonnenstunden: 784.

Endbefund: Da die Erkrankung auf unblutigem Wege nicht zu beeinflussen ist, wird am 1. VIII. die Abnahme der Hand vorgenommen.

18. H. P., 10j. Mädchen, aufgen. 22. IV. 13, entl. 22. VIII. 13; gestorben. Behandlungsdauer: 17 Wochen 3 Tage.

Seit langer Zeit Schmerzen in der l. Hüfte, mehr ist nicht zu erheben.

Befund: Lungen Apicitis, bilateralis, Peribronchitis tbc., Pleuritis sicca lobi infer. sin. — L. Bein in Beugung und Abduktion, jede Bewegung äußerst schmerzhaft.

Röntgenbefund: L. Coxavalgastellung, Epiphysenkonturlinie des Halses in wolkiger Trübung verschwimmend, vom Kopf nur das oberste Segment erhalten. Desgleichen Pfanne schwer verändert.

Diagnose: Coxitis tbc. sin. cum. destructione.

Zahl der Sonnenstunden: 797.

Tuberculomucinreaktion negativ.

Endbefund: Pat. kommt stets mehr von Kräften und stirbt am 22. VIII. an allgemeiner Tuberkulose.

19. St. K., 22j. Mädchen, aufgen. 21. IV. 13, entl. 2. VI. 13; gestorben. Behandlungsdauer: 6 Wochen.

Digitized by Google

Mutter an Lungentuberkulose gestorben. Vor 2 Jahren Beginn der Krankheit mit Drüsenschwellungen, tuberkulöser Rheumatismus, Auftreten von Hautknoten an den oberen und unteren Extremitäten, Aufbrechen dieser Knötchen, Eiterentleerung, Fistelgänge.

Befund: Lungen über der l. Spitze ein abgeklungener ausgebreiteter Prozeß, sonst gegenwärtig keine grobe Veränderung nachweisbar. — Ueber den ganzen Körper verstreute zahlreiche tuberkulöse Geschwüre, in der l. Trochantergegend ein kalter Absceß, über dem Kreuzbein schwerer Decubitus, 2 in den kariösen Knochen führende Fisteln.

Diagnose: Tuberculosis externa multiplex. Tbc. pulmon. Decubitus gravis.

Zahl der Sonnenstunden: 524.

Tuberculomucinreaktion 0.

Endausgang: An Entkräftung gestorben.

20. R. M., 25j. Mädchen, aufgen. 13. III. 13, 24. VI. 13 geheilt entl. (s. Fig. 9 u. 10 S. 408).

Vater an Lungentuberkulose gestorben, eine Schwester lungenkrank.

Ueberstandene Krankheiten: Scarlatina (1 J)., Rhachitis (2 J.), Ohrenleiden (4 J.), Ekzem des Gesichtes (7 J.), Entzündung der Adnexe, Cystitis (21 J.), Conjunctivitis eczemat., Keratitis parench. (24 J.), Erysipel (25 J.). Während des Aufenthaltes auf der Isolierabteilung wegen des Rotlaufs trat im Februar 1913 ein Gefühl von Schwere im Kreuze auf. Im März 1913 öffnete sich über der l. Backe eine Fistel.

Befund: Lungen über der r. Spitze und Fossa infraclavicul. abgeschwächtes Atmen mit etwas Rasseln. — Das Bild Fig. 9 entspricht nicht mehr dem Aufnahmsbefund, sondern dem fortschreitender Besserung. Ein Bild bei der Aufnahme wurde deshalb nicht gemacht, weil Pat. so elend war, daß man an ein Aufkommen nicht denken konnte. Die unteren Extremitäten enorm ödematös, fast sackartig, Pat. kann nur auf dem Bauche liegen. Kreuzgegend von glasiger derbödematöser Haut bedeckt, links neben dem letzten Lendenwirbel eine weite von lividem Rand umgebene, matsche Granulationen zeigende Fistelöffnung, abwärts zu den Nates folgen noch 2 solcher Fisteln, während sich rechts dem unteren Teile des Kreuzbeins entsprechend noch eine vorfindet. Aus allen diesen Fisteln ergießt sich außerordentlich reichlich ein anfangs dünnflüssiger später dicker, mit reichlichen nekrotischen Teilchen gemischter Eiter. Alle diese Oeffnungen sind miteinander durch Hauttaschen verbunden und die eingeführte Sonde dringt auf abbröckelnden, zerklüfteten Knochen. Anfangs alle aktiven Bewegungen im Gebiete der Hüfte und Beine unmöglich, passiv in der Hüfte und den Beinen gut ausführbar, Bewegungsversuche in der unteren Lendenwirbelsäule sehr schmerzhaft.

Röntgenbefund: Der Körper des V. Lendenwirbels zeigt deutliche Zerstörungserscheinungen, ebenso der mittlere und untere Teil des Kreuzbeins. Deutlich tritt der Canalis sacralis sowie die ihn seitlich begrenzenden Cristae sacrales laterales hervor, während die übrigen Konturen des Kreuzbeins wie in Wolkenmassen aufgelöst erscheinen. Hüftgelenke frei.

Diagnostische Tuberculomucininjektion stark positiv.

Diagnose: Caries vertebr. lumbal. V. et ossis sacri.

Zahl der Sonnenstunden: 775.

Endbefund: Sämtliche Fisteln vollständig vernarbt, die schweren Oedeme gänzlich abgelaufen, die Hautgeschwüre restlos abgeheilt. Pat. vollkommen frei beweglich. Gewichtszunahme 5 kg.

Januar 1914 also 6 Monate nach der Entlassung aus der Spitalbehandlung stellt sich Pat. wieder auf der Klinik vor. Untersuchung (Prof. v. Hacker) ergibt vollständige Heilung im Gebiete der Erkrankung; hingegen ein Recidiv der Conjunct. eczematosa. Ueber der r. Spitze noch leichte katarrhalische Erscheinungen. Pat. hat um 22 kg! zugenommen.

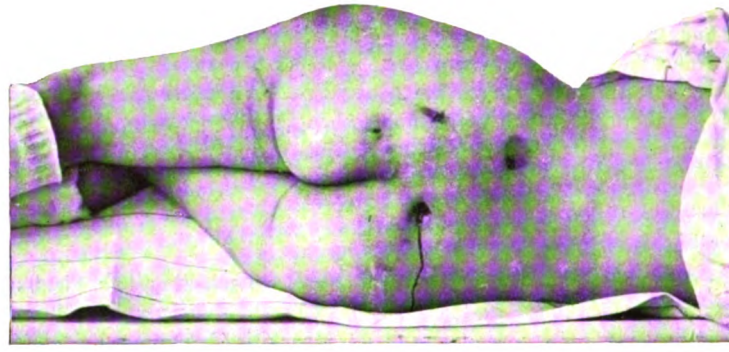
Ergebnis: geheilt.

21. K. G., 13j. Knabe, aufgen. 12. V. 13, 1. X. 13 gebessert entl.. Behandlungsdauer: 20 Wochen.

Ein Bruder des Pat. starb mit 19 Jahren an Lungentuberkulose.

Digitized by Google

9.



10.

11.

12.

Fig. 9—10 zu Fall 20. Fig. 11—12 zu Fall 24.

Digitized by Google

Befund: Kyphose der Wirbelsäule, Gibbus im Gebiete des V., VI. und VII. Brustwirbels, besonders der VI. ist vorspringend. Sehr starke Druckschmerzhaftigkeit.

Röntgenbefund: Ausgedehnte Zerstörung im VI. Brustwirbel, aber auch im V. und VII.

Diagnose: Spondylitis tbc.

Zahl der Sonnenstunden: 833.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Endbefund: Pat. erhält ein Ledermieder. Schmerzhaftigkeit geschwunden, Pat. kann dauernd ohne Beschwerden umhergehen, das Röntgenbild zeigt noch keine vollständige Ausheilung. Vorzeitig ausgetreten.

22. R. E., 21j. Mädchen, aufgen. 8. III. 13, 24. V. 13 entl.; gestorben. Behandlungsdauer: 4 Wochen.

Pat. 3. I. wegen Appendicitis operiert, dann entlassen und am 8. März wieder aufgenommen, da die Bauchfistel sich noch nicht geschlossen und reichlicher als früher Eiter absonderte.

Befund: Lungen beiderseitige Spitzenerkrankung.

Diagnose: Appendicitis tuberculosa.

Zahl der Sonnenstunden: 890.

Tuberculomucinreaktion 0.

Endausgang: Pat. bekam einen Pneumothorax e caverna und schweren Ascites, der durch die Bauchfistel durchbrach. Gestorben.

23. G. O., 12j. Junge, aufgen. 19. V. 13, 12. VI. 13 entl.; gestorben. Behandlungsdauer: 3 Wochen.

Pat. hustet mitunter längere Zeit und schwitzt auch nachts. Seit geraumer Zeit wenig empfindliche Geschwülste am Halse.

Befund: Lungen beide Spitzen verdächtig. In beiden Supraclavikulargruben haselnuß- bis walnußgroße Drüsen.

Diagnose: Lymphomata colli bilateral. Apicitis bilateral?

Zahl der Sonnenstunden: 209.

Tuberculomucinreaktion stark positiv.

Endausgang: Vom 7. VI. an beginnt Pat. hoch zu fiebern, zeigt meningeale Reizerscheinungen, ein unklares Exanthem und geht am 12. in schwerem Coma zugrunde. Sektion: Außer Spitzentuberkulose eine Hyperämie der Meningen.

24. L. M., 19j. Mädchen, aufgen. 8. V. 13, 28. X. 13 gebessert entl. (s. Fig. 11 und 12 S. 408). Behandlungsdauer: 25 Wochen.

Befund: Apicitis bilateral., Bronchitis tbc., Pleuritis sin, peracta. An der r. Hand zwischen den Köpfchenides Zeigefingers und Mittelfingers ein ca. zwanzighellerstückgroßes Geschwür mit blassen Granulationen, von livider unterminierter Haut umgeben. Die ganze Partie zwischen dem 2. und 3. Mittelhandknochenköpfchen geschwellt, sowohl nach dem Handrücken als auch gegen die Hohlhand hin. Die Schwellung sehr derb anzufühlen. Die durch das Geschwür eingeführte Sonde dringt auf rauhen Knochen.

Röntgenbefund: Der 2. Metacarpalknochen erscheint sehr stark kariös verändert.

Diagnose: Caries oss. metacarp. II dextr. und Lungenbefund.

Zahl der Sonnenstunden: 1039.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Gewicht: 44,60 kg — 47,50 kg = + 2,90 kg.

Endbefund (Fig. 12): Schwellung wesentlich bis auf geringe Reste zurückgegangen, zwischen den beiden Fingerknöcheln die Haut tief eingezogen durch eine strahlige Narbe. Röntgenbild zeigt noch einen zur Oberfläche dringenden Knochensequester. Vorzeitig ausgetreten.

25. P. V., 10j. Knabe, aufgen. 13. III. 13, 4. VII. geheilt entl. Behandlungsdauer: 16 Wochen 1 Tag.

Digitized by Google

Im Februar 1913 Erkrankung mit Fieber und Schmerzen im l. Bein, später in der Hüfte, Beweglichkeitseinschränkung. Andauerndes unregelmäßiges Fieber.

Befund: L. Bein in Beugung und Abduktion, sehr schmerzhaft jede Bewegung.

Diagnose: Coxitis tbc. sin. Extension.

Zahl der Sonnenstunden: 638.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Endbefund: Schmerzhaftigkeit ganz geschwunden, Pat. ganz fieberfrei, kann beschwerdefrei umhergehen.

26. M. K., 19j. Mädchen, aufgen. 14. II. 13, 3. IX. 13 gebessert entl. Behandlungsdauer: 28 Wochen 5 Tage.

Diagnose: Pes. esquinovarus. Fungus pedis.

Zahl der Sonnenstunden: 1079.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Endbefund: Besserung im Sinne einer Verkleinerung der fungösen Schwellung. Vorzeitig ausgetreten.

27. K. M., 8j. Knabe, aufgen. 17. II. 13, noch in Behandlung. Behandlungsdauer: 60 Wochen.

Vater an Lungentuberkulose leidend. Pat. erkrankte vor ca. 8 Monaten mit Anschwellen und Schmerzen des r. Knies. Spitalsaufenthalt durch 6 Wochen, Entlassung mit leichter Besserung. Vor 3 Tagen Schmerzen in der l. Schulter.

Befund: Lungen keine schwereren Veränderungen nachweisbar. Ueber der Tub. deltoid. kleine krustenbedeckte Narbe nach einer Incision. L. Unterarm in fixierter Pronationsstellung. Normale Kontur des l. Ellbogens verstrichen, Gegend des med. u. lat. Epicond. aufgetrieben, daselbst Fluktuation, besonders am lat. Epicondyl. an der prominentesten Stelle livide Hautverfärbung. Links 21 cm, rechts 16 cm über dem Olecranon und Beugefalte gemessen. Funktion des Ellbogens passiv minimal in jedem Sinne. R. untere Extremität wird in gestreckter Adduktionsstellung gehalten, Knie in Valgus-Abduktionsstellung. Die ganze Extremität von der Mitte des Oberschenkels bis zum Fußrücken geschwellt, besonders die Kniegegend. Oberhalb des Condyl. lat. fem. 3 Querfingerbreit zwei linsengroße krustenbedeckte Fisteln.

Maße: Mitte der Patellabeugefalte rechts 29.5 cm, links 23,5 cm. Unteres Drittel des Oberschenkels rechts 26 cm, links 20,5 cm. Ueber dem med. Condyl. des Oberschenkels deutliche Fluktuation. Funktion des Kniegelenkes im aktiven Sinne aufgehoben, passiv in minimalem Ausmaße erreichbar.

Röntgenbefund: L. Ellbogen: deutliche Knochenatrophie, wolkige Massene xtra- und intracapsulär. R. Knie: hochgradige Knochenatrophie, starke Korrosion des Kondylenteils des Oberschenkels, diffuse Verschleierung des Gelenkes.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Diagnosis: Fungus cubiti sin., Fungus genu dextri.

Zahl der Sonnenstunden: 2207.

Gewicht: 17 kg — 22,50 = + 5.50 kg.

Gegenwärtiger Befund: Wesentliche Besserung. Der l. Ellbogen zeigt jetzt nur mehr eine seichte, im Ausheilen begriffene Fistel über dem Olecranon, die Umfangsdifferenz, die anfangs 6 cm betrug, mißt jetzt ½ cm. Das r. Bein ist ganz abgelaufen, nur das Knie ist noch geschwellt. Während die anfängliche Umfangsdifferenz 6 cm betrug, zählt sie erst nur 1 cm. Die Fisteln verheilt, das Knie bedeutend mehr gestreckt, Pat. kann ohne Schmerzen auftreten.

Röntgenbefund: Bedeutende Aufhellung des Kniegelenkes, die ausgezackten Konturen des Condyl. fem. sind scharf und glatt geworden. Ellbogengelenk erscheint normal. Pat. geht der Ausheilung entgegen.

28. F. M., 11j. Knabe, aufgen. 7. II. 13, noch in Behandlung. Behandlungsdauer: 62 Wochen.

Digitized by Google

Vor 2 Jahren begann das Kind mit dem r. Beine zu hinken, das Bein wurde schwächer als das linke, nach weiteren 6 Monaten traten im oberen Drittel des r. Oberschenkels 2 Fisteln auf, Oberschenkel geschwollen. Sechsmonatlicher Spitalsaufenthalt.

Befund: Lungentuberkulose apicitis et lobi sup. sin., Pleuritis peracta (Schwarte). — R. Bein im Hüftgelenk stark gebeugt und adduciert. Der obere Teil des Oberschenkels kolbenförmig aufgetrieben, der untere hochgradig abgemagert. Im Gebiete des Sitzknorrens drei muldenförmige, stark secernierende Eiterfisteln. Nahe der Leistenbeuge zwei große, ovale, schüsselförmige tuberkulöse Fisteln. Die Sonde führt auf schwer zerstörten, rauhen Knochen. Funktion aktiv aufgehoben, passiv Spuren von Flexion.

Röntgenbefund: Die r. Hüftgelenkspfanne schwer zerstört, vom Kopfe verlassen, der nur in Trümmerresten vorhanden ist. Auch der Halsteil scheint zerstört, nur die Trochanterenmasse ist deutlich. Tub. ischiatic. dextr. stark corrodiert. Ausgebreitete Wolkenschatten um das Gelenk.

Tuberculomucinreaktion anfangs negativ, später positiv.

Zahl der Sonnenstunden: 2200.

Diagnose: Coxitis lateris dextri cum destructione gravissima. Tbc. pulmon sin. Auslöffelung der Sequester des Schenkelkopfs und der Pfanne von einer erweiterten Fistel aus.

Gewicht: 17 kg — 19 kg = + 2 kg.

Gegenwärtiger Befund: Die breiten, von matschen Granulationen bedeckten Fistelöffnungen sind teils verödet, teils noch bestehend, aber sehr enge geworden, die Eiterproduktion sehr gering. In Anbetracht des Umstandes, daß Pat. moribund war, ist eine sichtliche Besserung zu verzeichnen.

29. G. F., 11j. Knabe, aufgen. 28. XI. 12, noch in Behandlung. Behandlungsdauer: 74 Wochen.

Pat. erkrankte im Juli 1912 mit schmerzhafter Schwellung des l. Sprunggelenkes. Eröffnung der Geschwulst durch einen Arzt, Entleerung von reichlichem Eiter. Nach 6 Wochen der gleiche Prozeß in der l. Kniegelenksgegend, zwölfwöchige Bettlägerigkeit, hochgradige Abmagerung der Beine. Zunehmende Schwäche beider Arme bis zur Lähmung, die aber wieder zurückging.

Befund: Lungen tuberkulöse Infiltration des l. Oberlappens. — Bei Bettlage hochgradige Lordose des Beckens, beide Beine mit starker Flexion, Abduktion und Innenrotationskontraktur, links stärker als rechts. Beide Beine stark abgemagert, das linke bis zur Hüfte entzündlich geschwellt. Am l. inneren Femurkondyl eine eigroße, fluktuierende Geschwulst. Das l. obere Sprunggelenk geschwellt, eitererfüllt; mehrere Fisteln an der Außenseite des Gelenkes. Die Incision beider Abscesse am Knie und am Sprunggelenk ergibt milchigen Eiter. Am Sprunggelenk dringt die Sonde auf rauhen Knochen. Beide Oberschenkelköpfe nach hinten oben subluxiert. Neurologische Diagnose lautet auf Neuritis oder Poliomyelitis. Wassermann negativ.

Röntgenbefund: Kariöse Zerstörung des l. Calcaneus und Talus.

Auslöffelung des erkrankten Sprunggelenkes und Entfernung eines haselnußgroßen Knochensequesters aus einer umschnittenen Fistelöffnung. Auskratzung eines spontan durchgebrochenen Abscesses an der Außenseite der l. Wade.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Diagnose: Caries calcanei et tali sin., Fistulae tbc. brachii, Tbc. lobi sin. sup., Poliomyelitis (Neuritis) peracta.

Zahl der Sonnenstunden: 2150.

Gewicht: 4 kg zugenommen.

An der Außenseite des r. Oberschenkels hat sich eine neue tuberkulöse Weichteilfistel etabliert. Ausheilung derselben unter lokaler Tuberkulininjektion (als Versuch).

Gegenwärtiger Befund: Die Fistel am Fuße geschlossen, desgleichen am Oberschenkel und Oberarm.

Digitized by Google

13.

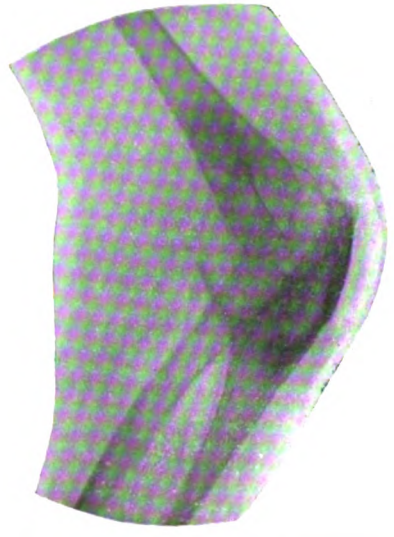
14.

Fig. 13—16 zu Fall 30.

Digitized by Google

15.

16.



Digitized by Google

30. W. A., 6j. Mädchen, aufgen. 12. V. 13, noch in Behandlung (s. Fig. 13—16 S. 412—413). Behandlungsdauer: 52 Wochen.

Befund: Lungen beiderseitige Apicitis. — R. Ellbogengelenk flaschenförmig aufgetrieben vom unteren Drittel des Oberarmes bis in die Mitte des Unterarmes. Ueber dem Olecranon fast kleinhandtellergroßer Substanzverlust. Die Ränder des Geschwüres livide gezackt, tief unterminiert. In der Gegend des med. Epicondylus kronenstückgroßes, gleichartiges Geschwür. Vom Zentrum dieser Geschwüre gelangt die Sonde ins Innere des zerstörten Gelenkes. Die Haut in der Umgebung zwischen den zwei großen Geschwüren braunviolett, von Fisteln durchsetzt, die reichlich Eiter ergießen. Schwellung der Umgebung derb pastös. Funktion des Gelenkes aktiv erloschen, passiv geringe Beugung und Rotation ausführbar.

Röntgenbefund (Fig. 14): Das ganze Gelenk wolkig verschleiert, über dem med. Epicondyl. des Oberarms eine tiefe Einkerbung durch den kariösen Prozeß. Die Unterarmknochen in leichter Subluxation gegen den Oberarm, in ihren Gelenkskörpern kariös zerstört. Die Struktur nahezu verloren gegangen.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Diagnose: Caries et fungus cubiti dextr. c. fistulis multipl. Apicitis bilateralis. Conjunctivitis bilateral

Gewicht: 16,50 kg — 19,50 kg = + 3 kg.

Gegenwärtiger Befund (Fig. 15): Bedeutende Abnahme des Ellbogenumfanges, die meisten Fisteln geschlossen. An einer Stelle in der Nähe des Epicondylus lateral ein Knochensequester im Austreten begriffen. Sehr interessant ist das Röntgenbild (s. Fig. 16). Man beachte die gesamte Aufhellung des Gelenkbildes, das Auftreten der Knochenstruktur, die scharfen Konturen der Knochen, die Neubildung von Knochenspänen und die Tendenz zur Bildung einer neuen Artikulation.

Bei gleichmäßig fortschreitender Besserung steht die Ausheilung des ganzen Prozesses zu erwarten.

Zahl der Sonnenstunden: 2130.

31. B. H., 13j. Knabe, aufgen. 3. III. 13, 15. IV. 14 geheilt entl. Behandlungsdauer: 58 Wochen.

Vor 2 Jahren Sturz über eine Stiege. In der Folgezeit allmählich Unmöglichkeit, zu gehen. Gips- und Extensionsverbände. Angeblich soll er dann durch lange Zeit hindurch gut gegangen sein. Vor 3 Wochen erkrankte er mit Schmerzen im l. Kniegelenk.

Befund: Lungen keine schweren Veränderungen. — Runder Gibbus in der Lendenwirbelsäule. Hüftgelenke in Beugekontrakturstellung. Außer den Hüftbeugern alle Muskeln der unteren Extremitäten schlaff gelähmt.

Röntgenbefund: Mehr minder starke kariöse Erkrankung nahezu aller Lendenwirbel.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Zahl der Sonnenstunden: 2062.

Diagnose: Spondylitis lumbalis cum. paresi pedis sin.

Streckung beider Hüftkontrakturen in Narkose, Rumpf und Beine in Gipsstreckverband durch 1 Monat. Nach Abnahme l. Knie fast gestreckt in ziemlich starker Subluxation. Am l. Fußrücken, dem Extens. halluc. long. entsprechend eine Zone mit aufgehobener Schmerzempfindung. Lähmung der Strecker mit maximaler Spitzfußstellung. R. untere Extremität normal. Im Februar 1914 Spitzfußoperation des l. Fußes durch plastische Verlängerung der Achillessehne.

Endbefund: Spondylitis der Lendenwirbelsäule ausgeheilt, Lähmung der r. unteren Extremität zur Norm zurückgebildet. Die l. untere Extremität durch die Spitzfußkorrektur wieder gebrauchsfähig. Pat. vermag ohne Beschwerden umherzugehen.

32. W. V., 15j. Knabe, aufgen. 24. VI. 13, noch in Behandlung. Behandlungsdauer: 45 Wochen 3 Tage.

Digitized by Google

Vor 3 Jahren erlitt Pat. eine schwere Weichteilverletzung der r. Wadenmuskulatur bis tief in die Kniekehle hinein durch Sturz auf einen vorstehenden Nagel. Naht, primäre Ausheilung mit voller Beweglichkeit des Kniegelenkes. Ein Jahr darauf begann das r. Kniegelenk unter allmählich einschleichenden Schmerzen und abnehmender Beweglichkeit anzuschwellen. Die Erscheinungen bildeten sich im Laufe des Jahres immer stärker aus, bis im Beginne des darauffolgenden Jahres Pat. nicht mehr gehen konnte. In diesem Jahre, 1910, entstand an der Innenseite des Knies ein Abscess, der aufbrach, Eiter entleerte und Fisteln zurückließ. Pat. stand in diesem und darauffolgenden Jahre in ärztlicher Behandlung (Jodoformglycerin-Injektionen, Extensionsverbände u. dgl.), sein Zustand soll sich wesentlich gebessert haben, so daß er wieder umhergehen konnte. Abermalige Verschlimmerung im Herbste 1912.

Befund: Lungen keine schwereren Veränderungen nachweisbar. — Das r. Bein in passiver Strecklage, das r. Knie melonenartig aufgetrieben, Umfang über der Patellamitte gemessen 37 cm, links 28 cm. Kniehaut düsterrot bis livid, von zahlreichen, schorfbedeckten Fistelöffnungen durchsetzt, aus denen sich reichlich Eiter ergießt. Patella ballotiert. Beweglichkeit aktiv auf ein Minimum beschränkt, kann passiv nur unter großen Schmerzen etwas vergrößert werden.

Röntgenbefund: Hochgradige Knochenatrophie, vollständige Verschleierung des Gelenkes, Zerstörungsprozesse in den Epiphysen der Femurkondylen, des Tibiakopfes, der Fossa intercondyl. fem., der Eminentia intercondyl. tibiae, außerdem ausgedehnte Herde in dem distalen Teil der Femurdiaphyse.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Diagnose: Fungus et caries genu dextri.

Zahl der Sonnenstunden: 1439.

Gegenwärtiger Befund: Eine Reihe von Fisteln sind verödet, aus den übrigen erfolgt die Eitersekretion nur mehr spärlich. Röntgenbild zeigt im allgemeinen Aufhellung, Konturen treten deutlicher hervor. Die Besserung erfolgt im allgemeinen zögernd.

33. K. M., 10j. Mädchen, aufgen. 11. II. 13, noch in Behandlung. Behandlungsdauer: 64 Wochen.

Beginn des Leidens um Weihnachten 1911 herum mit Schwellung im l. Kniegelenk.

Befund: Lungen l. Spitze suspekt. — Das l. Kniegelenk kolbig aufgetrieben, die Haut ödematös glänzend, Supluxationsstellung. Gelenksumfang in der Patellamitte gemessen rechts 21 cm, links 24 cm. Das ganze Knie in seinem vorderen Umfange von zahlreichen Hautdefekten übersät, die teilweise mit grünem und gelbem Eiter bedeckt sind, teils schwarze Schorfe zeigen. Letztere stammen von Stichelungen mit dem Glüheisen her. Aktive Beweglichkeit aufgehoben, passive erlaubt nur ganz geringfügige Beuge- und Streckbewegungen. Durch einzelne Fisteln dringt die Sonde auf rauhen Knochen.

Röntgenbefund: Subluxationsstellung der Tibia nach hinten, hochgradige Knochenatrophie, ausgedehnte Wolkenschatten im Gelenk und um dasselbe, Epiphysenzerstörung am Kondylenteil des Femur.

Tuberculomucinreaktion positiv.

Diagnose: Fungus et caries genu dextri.

Zahl der Sonnenstunden: 2347.

Gegenwärtiger Befund: Mehrzahl der Fisteln mit derben Narben ausgeheilt, aus den noch vorhandenen nur geringfügige Eitersekretion. Röntgenbild zeigt wieder deutliche Knochenkonturen, Neubildung von Spänen und Stacheln. Bei konsequenter Behandlung steht die Heilung zu erwarten.

34. M. H., 10j. Mädchen, aufgen. 10. VI. 13, 31. XII. 13 geheilt entl. Behandlungsdauer 29 Wochen.

Vor 3 Monaten stellten sich Schmerzen am r. unteren Augenrande, auch Zahnschmerzen der r. Oberkieferhälfte ein, am unteren r. Augenrande bildete sich eine Schwellung, die stets an Größe zunahm, die Lidspalte verstrich durch die Schwellung, die Haut über der Geschwulst

Digitized by Google

wurde blaurot. Die Geschwulst griff auch auf das Oberlid und die Augenbrauengegend über. Entsprechend der Mitte des Unterrandes der r. Augenhöhle und etwas unterhalb des äußeren Endes des Brauenbogens bildete sich je eine kleine Fistel, die bei der Aufnahme noch bestand, aus der nur wenig Eiter austrat. Ein Arzt, soll zwei kleine Einschnitte vorgenommen haben.

Befund: Lungen keine nachweisbaren Veränderungen. — R. Gesichtshälfte an der Haargrenze bis zur Höhe des Mundwinkels von einer ziemlich hohen, von rötlich livider Haut bedeckten Geschwulst eingenommen, welche das Augenlid überdeckt. Im Gebiete des Oberrandes und Unterrandes der Augenlider Fistelöffnungen. Punktion der Geschwulst ergibt blutig eitrigen Inhalt. Durch die Fistelöffnungen gelangt die Sonde auf rauhen Knochen.

Tuberculomucinreaktion stark positiv.

Diagnose: Caries margin. infraorbital. dextr.

Zahl der Sonnenstunden: 1027.

Endbefund: Die große Geschwulst ganz verschwunden, die Lidspalten beiderseits gleich weit, die untere Fistel verödet, die Stelle ihrer Oeffnung noch mit einer Kruste bedeckt. Die obere Fistel verschwunden.

Uebersicht der behandelten Fälle.

Erkrankungen	Zahl der Fälle	geheilt	gebessert	gestorben
Caries marginus infer. orbitae	1	1		
Fungus et caries genu	9	3	6	
Empyema tbc.	2	1	1	
Caries cubiti	3		3	
Spondylitis	4	2	2	
Coxitis	4	1	2	1
Caries pedis	2		2	
Tbc. multiplex externa	1			1
Lymphomata colli	3		2	1
Caries ossis nasalis	1	1		
Lupus	1	1		
Caries metacarpi	2	1	1	
Appendicitis tbc.	1			1
	34	11	19	4

Ich will nochmals ausdrücklich hervorheben, daß die Gesamtzahl aller im Laufe der Zeit auf der Klinik mit Heliotherapie behandelten Tuberkulösen ein bedeutendes Vielfache von der geringen hier gebrachten ist und diese hier angeführten Fälle nur wegen der einheitlichen klinischen Durcharbeitung als Beispiele, wenn auch nicht vielleicht als die glücklichst gewählten, von all den Kranken, die heliotherapeutisch behandelt wurden, dafür gebracht wurden, daß die Sonnenbehandlung auch in geringen Höhenlagen mit recht befriedigendem Erfolge durchgeführt werden kann und auch soll.

In der Erkenntnis, daß die klimatischen Faktoren, voran die Sonne in der Ebene, nicht die Wirkungen auf den tuberkulösen Körper entfalten können, wie in den Hochgebirgsregionen, haben wir uns bei äußerster Beschränkung operativer Eingriffe um andere unterstützende Hilfsmittel umgesehen und neben dem altbewährten Arsen, Eisen das Tuberkulin, und zwar das wegen seiner besonderen Vorzüge gerühmte neue Tuberculomucin Welemínsky in konsequent durchgeführten Injektionskuren verwendet, bis wir durch Vergleichsfälle, die nicht injiciert wurden, und durch das Ausbleiben jedweder Heilungsbeschleunigung bei den injicierten Fällen uns

Digitized by Google

von der Nutzlosigkeit dieser Kur überzeugten. Trotz der energisch betriebenen Injektionskur haben unsere Fälle auf der Klinik auch vor annähernd gleich schweren, in der Sonnenheilstätte zu Aflenz, die unter der Leitung Professor Witteks, Oberarzt der Klinik, steht, keinerlei Vorsprung in der Heilung gewonnen, ja sie blieben hinter ihnen entsprechend den dortigen günstigeren heliotropisch-klimatischen Verhältnissen zurück. Auf Grund unserer Erfahrungen müssen wir sagen, daß wir der Tuberkulinkuren bei der Sonnenbehandlung nicht bedürfen.

Die operativen Eingriffe, die bei unseren Fällen ausgeführt wurden, muß man in zwei Gruppen scheiden. Eine umfaßt die stellungsverbessernden, orthopädischen, also Eingriffe sekundärer Art und die andere jene, welche die Krankheitsherde selbst betreffen. Zur ersten Gruppe gehören die Keilosteotomie des Falles 1, die Tenotomie des Falles 6, die plastische Sehnenoperation des Falles 31, zur zweiten Gruppe die Auslöffelungen im Falle 5 und 28, 29 und die Stichelung im Falle 33, ferner die Thorakotomie im Falle 2. Die Auslöffelungen gestalteten sich aber so einfach, daß von einer Operation eigentlich kaum gesprochen werden kann. Es wurde in die Fistelgänge mit dem scharfen Löffel eingegangen und die Knochenmoränen der zerstörten Gelenke fortgeschafft. Im Sinne Bardenheuer's, der oft ausgedehnte Resektionen vornimmt und die Wundheilung sich unter Sonnenstrahlung vollziehen läßt, wurde nicht gearbeitet. Im Falle 17 wurde wegen Aussichtslosigkeit der konservativen Behandlung die Hand abgenommen.

Hier komme ich zur Besprechung der sehr wichtigen Frage, wie weit man in der konservativen Tendenz bei der heliotherapeutischen Behandlung der chirurgischen Tuberkulose gehen soll und darf.

v. Hacker hat auf seiner Klinik stets an dem Grundsatze festgehalten, bei tuberkulöser Erkrankung der peripheren Körperteile stets dann die rücksichtslose Entfernung des Erkrankten vorzunehmen, wenn der Verbleib des tuberkulösen Herdes besonders in einem schon herabgekommenen Körper eine schwere Gefahr für die Lunge oder Allgemeinaussaat befürchten ließ, ganz besonders bei alten Leuten. An diesem Grundsatze müssen wir meiner Meinung nach auch bei der Heliotherapie der chirurgischen Tuberkulose festhalten, wenigstens bei uns in der Ebene, in den Städten. Im Hochgebirge mag es ja vielleicht anders sein. Wenn man schon im Hochgebirge oder am Meere, wie die berufensten Kenner der Dinge es selbst betonen, in der Heliotherapie nicht ein nie versagendes Allheilmittel gegen die chirurgische Tuberkulose erblicken darf, um so weniger in der Tiefe und unter indifferenten klimatischen Verhältnissen. Ich bin der Ansicht, daß man unter Wahrung des früher angeführten Grundsatzes, verstümmelnde und funktionsvernichtende Operationen auf ein Mindestmaß einschränken, daß man im weitausgebreiteten Fungusgewebe, unter den Legionen der tuberkulösen Lymphome, beispielsweise am Halse, in weit ausgebreiteten Zerstörungs-

Digitized by Google

stätten der Beckenknochen ebensowenig operativ herumwühlen soll, wie in der kariösen Wirbelsäule, daß man aber andererseits leicht zugängliche, scharf abgeschlossene Herde, im Sinne der Unterstützung der Natur, mit den geringfügigsten Eingriffen entfernen soll. Die Ausstoßung der Sequestermassen des Schenkelkopfes und teilweise der Pfanne in den Fällen 5 und 28 hätten sich unter lediglicher Sonnenwirkung vielleicht erst in Monaten vollzogen.

Die Frage hat ja auch eminent wichtige sozialpraktische Seiten. Wir wollen unsere Kranken nicht halbgeheilt und widerstandsunfähig in den Existenzkampf hinausschicken, uns selbst täuschend mit oberflächlichen Verheilungen. Davor wird uns und die Kranken die sachmäßig und entsprechend lang durchgeführte Sonnenbehandlung bewahren, aber, wir wollen und sollen sie ihrem Berufe und der Gesellschaft so rasch als möglich zurückgeben, und da meine ich, wird die Heliotherapie in der Niederung und in den Städten abkürzender chirurgischer Eingriffe innerhalb der angedeuteten Grenze nicht entraten können.

Nach den neugewonnenen Erfahrungen der letzten Jahre soll die klimatische Therapie, allen voran die Sonnenheilweise, die breite Grundlage in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose auch in der Niederung und in den Städten bilden, ihr zur Seite aber die schon erwähnten unterstützenden Maßnahmen treten. Noch einer solchen therapeutischen Unterstützung muß ich Erwähnung tun. Das ist die Röntgenradiotherapie, die an der Klinik v. Hacker's in ausgedehntem Maße Berücksichtigung fand.

Der geniale Begründer der Röntgentherapie, L. Freund, war durch lange Jahre in Oesterreich und Deutschland der einzige beharrliche Verkünder der Röntgentherapie der chirurgischen Tuberkulose, bis diese vorzügliche Methode in jüngster Zeit von anderer Seite aufgenommen und mit viel Glück verbreitet wurde. Die Freund'sche Radiotherapie der chirurgischen Tuberkulose wird also einen wesentlichen Heilfaktor abgeben.

Seit einiger Zeit wird in unterstützendem Sinne an der v. Hacker'schen Klinik auch die Bestrahlung der chirurgischen Tuberkulose mit Quecksilberdampflicht in Gestalt der Höhensonne betrieben, mit welchem Vorteil, bleibt abzuwarten. Bei Betrachtung der Abbildungen fällt beim ersten Blicke die Wirkung auf den Allgemeinzustand auf dem Kontrollbilde auf. Die welke und krankhafte Schlaffheit im Gesichte sowohl als in der gesamten Muskulatur ist einer gesunden Spannung und Saftfülle der Gewebe gewichen, die Atrophien im Bereiche der Krankheitsherde sind zum großen Teile ausgeglichen, der Fettansatz hat zugenommen, der Gesamteindruck ist der gesunder Frische.

In Fig. 15 (S. 413) bei s sieht man, wie auf den verschiedenen Bildern der Rollier'schen Arbeiten, einen Knochensequester im Austritt begriffen. Die zugehörigen Röntgenbilder zeigen recht anschaulich die Knochenrepa-

Digitized by Google

ratur im Gelenkinnern. Besonders charakteristisch sind die Sparren und Streben am gesundenden Knochen, die wie ein vorläufiges Baugerüst erscheinen, innerhalb welches sich der Neubau der Gelenkanteile mit neuen Systemen von Druck- und Zuglinien vollzieht und das nach der Vollendung wieder abgebrochen werden kann.

Hervorheben möchte ich noch den besonders auffälligen Fall 20 mit Fig. 9 und 10 (S. 408). Wie schon erwähnt, stellt Fig. 9 nicht die Pat. in der ganzen Schwere ihrer Erkrankung, sondern auf dem Wege weit vorgeschrittener Besserung dar. Kein erfahrener Arzt hätte bei den enormen Oedemen der ganzen unteren Körperhälfte, den vielfachen tiefen Knochenfisteln in Kreuzbein und Lendenwirbeln, bei dem endlosen Eitererguß, dem allgemeinen Siechtum der Kranken eine Wiederherstellung für möglich gehalten. Der Fall erinnert an zwei unter den von B a r d e n h e u e r in der D. Ztschr. f. Chir. mitgeteilten Fällen, in denen es sich auch um Caries der Kreuzdarmbeinfuge handelte und in denen (Fall 19) nach vorgenommener Resektion des Steißbeines und eines Abschnittes des Kreuzbeins durch nachfolgende Sonnenbehandlung die Caries der r. Kreuzdarmbeinfuge ausheilte und so die beabsichtigte Resektion unterbleiben konnte.

Der Umstand, daß unsere Pat. bei der enormen Schwere der Erkrankung mit bloß 775 Sonnenstunden ausheilte, ließ den Zweifel aufkommen, ob es sich wirklich in diesem Falle um Knochentuberkulose handelte? (Prof. v. H a c k e r). Es spicht zwar alles für die tuberkulöse Natur dieser Knochenfisteln, die übrigen tuberkulösen Prozesse in diesem Organismus, die Entwicklung der Krankheit, die Lokalisation, der Röntgenbefund usw., aber gesetzt, es beruhte unsere Diagnose auf einem Irrtum und es handelte sich um einen anderen fistulösen Knochenprozeß, dessen Natur allerdings schwer anzugeben ist: geradezu wunderbar bleibt immer die Ausheilung dieses Prozesses unter Sonnenbehandlung in so kurzer Zeit. Prof. v. H a c k e r hat die Pat. 6 Monate nach ihrer Entlassung aus der Klinik selbst nochmals nachuntersucht und sich von der Dauerheilung überzeugt, während über einer Spitze noch katarrhalische Erscheinungen bestanden und das eine Auge frische Conjunktivitis eczematosa zeigte.

Des Falles 12 möchte ich noch Erwähnung tun. Er ist deshalb von Interesse und großer praktischer Wichtigkeit, weil er eine Kontrolluntersuchung mehrere Monate nach Verlassen der Klinik gestattete.

Im Dezember 1913 verließ das Kind die Klinik mit einem keineswegs sehr erfreulichen und befriedigenden Heilungsergebnisse. Angesichts der enorm schweren Zerstörung des Gelenkes konnte auch nicht allzuviel erwartet werden. Nun kehrte das Kind in die denkbar ungünstigsten sozialen Verhältnisse zurück und kam halbverhungert, bedeckt von Wunden, die ihm seine Stiefmutter durch Schlagen beigebracht hatte, nach 5 Monaten wieder auf die Klinik. Das Untersuchungsergebnis war in Anbetracht der Verhältnisse überraschend. Die während der Sonnenkur angebahnte Heilung war trotz der schädlichen äußeren Einflüsse nahezu zur Vollendung gediehen.

Schon aus den Abbildungen 1, 2, 9 und 13 kann man ersehen, daß es sich um Fälle allerschwerster Art, die früher sicher die Indikationen zu eingreifenden Operationen, Gliedabnahme usw. abgegeben hätten, handelte.

Wenn man die Sonnenerfolge dieser Fälle mit denen R o l l i e r's im Hochgebirge vergleicht, so bleibt ein Differentiale, das sich schwer integrieren

Digitized by Google

läßt. Ich will durchaus nicht behaupten, daß unsere Erfolge in der Niederung ohne weiteres denen z. B. Rollier's in der Höhe gleichzusetzen wären. Gewiß nicht. Aber eines bleibt auffallend: erstens, daß unsere Erfolge in der Ebene doch nicht so schlecht sind, daß man sie mit denen im Hochgebirge überhaupt nicht vergleichen könnte, zweitens, daß auch im Hochgebirge die Gelenks- und Knochentuberkulosen Monate, ja bis 2 und mehr Jahre zu ihrer endgültigen Ausheilung bedürfen, fast ebensolange wie in der Ebene und drittens, daß in unserem Falle im Vergleiche zu Leysin es sich um fast ein Fünffaches des Höhenunterschiedes handelt. Sind die oben zitierten Angaben über die Auslöschung der chemisch wirksamen Strahlen in den tieferen Lagen richtig, so muß man sich fragen, wieso vermag der übrige kärgliche Rest an heilkräftigen Energien noch so viel zu leisten, oder warum das reine Höhenlicht nicht um so vieles mehr? Ich will damit nur gesagt haben, daß mir, wenn es wirklich einzig auf die Lichtenergie ankommen sollte, bei dem großen Höhenunterschiede die Heilungsunterschiede zu gering erscheinen.

Unter unseren Fällen wurden auch solche gebracht, die noch in Behandlung stehen. Dies bedarf einer gewissen Rechtfertigung. Einmal kann man in ihnen sehr schön die Wirkungen vielmonatlicher Sonnenbehandlung in der Ebene sehen, und die Aufzeigung dieser Heilwirkungen ist der Zweck der Arbeit, weiters steht die volle Ausheilung dieser Kranken zu erwarten, wenn sie nicht vorzeitig durch die Unvernunft der Angehörigen der Sonnenbehandlung entzogen werden. Dies war ebenfalls ein bestimmender Grund für die rechtzeitige Mitteilung bzw. Demonstration dieser Fälle. Von den 34 hier mitgeteilten Fällen sind nicht weniger als 12 (35%) vor vollendeter Behandlung gegen ärztlichen Rat ausgetreten. Indolenz und Kurzsichtigkeit der Kranken und namentlich ihrer Angehörigen sind die bedeutsamsten Ursachen eines vorzeitigen Austrittes aus der Behandlung, die noterfüllten sozialen Verhältnisse nicht zu vergessen.

An diesem Punkte muß, wie es bei uns in Steiermark zum Teile schon geschieht, eine rührige, die breiten Volksschichten fesselnde Aufklärungsarbeit in Form von volkstümlichen Vorträgen und Schriften einsetzen, die es zum Wissensbesitze des einfachsten Mannes macht, daß die Grundlage der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose die klimatische, die Heliotherapie ist und daß die Kranken erst dann in die Familie, ins Elternhaus, ins weite Getriebe des Berufslebens zurückkehren dürfen, wenn nach ärztlichem Urteile die Heilung oder zumindest Berufsfähigkeit eingetreten ist und daß die vorzeitige Entführung aus der heliotherapeutischen Behandlung eine Versündigung in vielfacher Richtung bedeutet. Steiermark schreitet jetzt an den Bau eines großen Volkssonnenheims im oberen Murlaufe auf der Stolzalpe, das hier unter den günstigsten klimatischen Verhältnissen stehend in weiterem Ausbau als großes Sammelbecken der chirurgischen Tuberkulose des Landes gedacht ist.

Noch eine Frage erscheint von einschneidender Bedeutung: vermag die He-

Digitized by Google

liotherapie wirkliche Dauerheilungen zu erzielen, vermag sie es wirklich, den Kranken so zu kräftigen, daß er in den Existenzkampf zurückgekehrt nicht wieder bald erliegt? Mosetig und Kocher haben darauf hingewiesen, daß bei der konservativen Behandlung der chirurgischen Tuberkulose die Recidivgefahr selbst nach Jahrzehnten noch vorhanden ist, indem oft in kleinsten, kaum wahrnehmbaren Herden des Knochens lebende Tuberkelbacillen aufzufinden sind, die durch irgend eine Gewalteinwirkung, durch eine aus irgend einem Grunde notwendig werdende Operation u. dgl. zu verderblicher Tätigkeit gereizt werden können und es auf diese Weise zum Wiederaufflackern des scheinbar ganz ausgeheilten tuberkulösen Prozesses kommen kann. Wie weit hier der Einfluß der Sonnenbehandlung reicht, kann man nach unseren Erfahrungen und wahrscheinlich auch nach denen anderer Beobachter heute noch nicht sagen.

Zusammenfassung.

Die Heliotherapie stellt das Optimum der Klimatotherapie dar. Die übrigen klimatotherapeutischen Faktoren dürfen in der Beurteilung des Wertes der Heliotherapie nicht vernachlässigt werden. Eine befriedigende Vorstellung über die Wirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Körper im gesunden und kranken Zustande kann gegenwärtig in Ermangelung ausreichender experimenteller Grundlagen nicht gegeben werden.

Die Heliotherapie, die im Hochgebirge und am Meere die besten Erfolge in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose aufzuweisen hat, liefert auch noch in der Niederung und selbst in großen Städten noch sehr befriedigende Heilungsergebnisse. Die Heliotherapie soll unter allen Umständen auch in der Niederung, in den Städten die Grundlagen jeder Behandlung der chirurgischen Tuberkulose bilden.

Als wesentlich unterstützende Heilfaktoren ist neben einer entsprechenden Kost Eisen, Arsen und in der kühlen Jahreszeit Phosphorlebertran zu verabreichen. Mit der Klimato-Heliotherapie zu verbinden ist von Fall zu Fall die Freund'sche Radiotherapie. Endlich sind außer Stellungskorrekturen durch orthopädische Verbände in entsprechende Lagerungsvorkehrungen auch unterstützende chirurgische Eingriffe, wie Absceßpunktionen, Auskratzungen u. dgl. vorzunehmen.

Eine unermüdliche Aufklärungsarbeit muß das Verständnis der breiten Volksmassen für die Heliotherapie wecken und durch sachliche Ueberzeugung, daß die zweckmäßig betriebene Heliotherapie das kostbarste Gut der Staatsgemeinschaft, nämlich die Volksgesundheit, zu fördern imstande ist, die freiwillige Mitwirkung dieser Volksmassen wachrufen und sich zunutze machen. Wie allenthalben in günstiger Lage Lungenheilstätten zustande gekommen sind, so muß das Allgemeinbestreben dahin gerichtet sein, auch große Sonnenheilstätten der chirurgischen Tuberkulose für das Volk in den einzelnen Provinzen des Reiches zu errichten.

Digitized by Google

Die gesamte Literatur über Heliotherapie ist anhangsweise in dem im Jahre 1913 von Rollier erschienenen Buche „Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der chirurgischen Formen" enthalten. Die nachfolgenden Literaturangaben beziehen sich auf die nach dem Erscheinen des genannten Buches veröffentlichten Arbeiten über den genannten Gegenstand.

Literatur.

1) Aschenheim, Erich, Einfluß der Sonnenstrahlen auf die leukocytäre Blutzusammensetzung (D. Ges. f. Kinderheilk. Wien. 23. IX. 1913). Ztschr. f. Kinderheilk. Orig.-Bd. 9. H. 2. S. 87—98. — 2) Armand, Delille, L'héliothérapie. Monogr. chir. sur les questions nouv. en med. chir., en biol. Nr. 75. S. 1. 1913. — 3) d'Oelsnitz, Reactions thermiqués, respiratoires et circulatoires provoquées par l'heliotherapie. Journ. de physiotherap. Nr. 133. S. 1—6. 1913. — 4) Slavik, S., Action de la lumière sur la genèse du pigment. Ann. d'électrobiol. et de radiol. Nr. 12. S. 785. 1913. — 5) Del Pianot, La terapia del sole. Rimini. 1913. — 6) Aimes, A., L'héliothérapie. Paris. 1913. — 7) Ders., L'héliothérapie. Montpellier méd. F. 37. Nr. 32—33. 1913. — 8) Alkan, L., Heliotherapie der Tuberkulose in der Großstadt. Berlin. Klin. W. Nr. 31. — 9) Lyon, Gaston, L'héliotherapie. Clinique. Paris. Nr. 26. S. 410. — 10) Glaeßner, Paul, Sonnen- und Luftbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Berl. klin. W. Jg. 50. Nr. 31. S. 1434. — 11 Vignard, L'héliothérapie artificielle dans le traitement des tuberculoses externes. Rev. internat. de med. et de chirurg. Jg. 24. Nr. 16. S. 250. — 12) Ders., L'héliothérapie artificielle. Ibid. Jg. 24. Nr. 19. S. 299. — 13) Rollier. A., Sonnenbehandlung der Knochen- und Gelenkstuberkulose. Ztschr. f. orthop. Chir. Bd. 32. S. 337. — 14) Finkelstein, Z., Sonnen- und Luftbehandlung der Kinder in Jalta. Paediatria. Bd. 5. Nr. 7. S. 15—56. — 15) Kaufmann, S., Freie Luft- und Sonnenbehandlung der Knochentuberkulose. Ztschr. f. orthop. Chir. Bd. 32. S. 444. — 16) Cantilena, Deux cas de peritonite tuberculeuse traités par l'héliothérapie. Pédiatr. prat. Jg. 11. Nr. 22. S. 393. — 17) Constantin, Cure marine et héliothérapie. Ibid. Jg. 11. Nr. 23. S. 415. — 18) Hagemann, Behandlung der chirurg. Tuberculose mit künstlichem Licht. D. med. W. Jg. 39. S. 1450. — 19) d'Oelsnitz, Eléments d'appréciation des indications de l'intensité et de la durée utiles de la cure solaire dans les affections tuberculeuses de l'enfance. Pédiatr. prat. Jg. 11. Nr. 20. S. 362. — 20) Ackermann, Der heutige Stand der Lichtheilmethode. Dissert. Berlin. 1913. — 21) Diderichs, Heliotherapie der chirurg. Tuberkulose. Terapewtitscheskoje Obosrenije. Jg. 6. Nr. 16. S. 491 u. Nr. 17. S. 532. — 22) Laroquette, Miramonde de, L'héliothérapie artificielle des tuberculoses externes. Rev. internat. de méd. et de chirurg. Jg. 24. Nr. 18. S. 532. — 23) Vulpius, Lichtbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Ztschr. f. orthop. Chir. Bd. 32. S. 448. — 24) Menne, Ed., Die konservativen Behandlungsmethoden der chirurg. Tuberkulose. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 123. S. 357. — 25) Wittek, Sonnenbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Wien. klin. W. Jg. 26. Nr. 26. S. 1075. — 26) Guye, Zur heliotherapeutischen Frage. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 123. S. 608. — 27) Miramonde de Laroquette, Traitement des brûlures par l'héliothérapie. Gaz. des hôp. Jg. 86. Nr. 96. S. 1517. — 28) Felten-Stoltzenberg und Felicitas Felten-Stoltzenberg, Sonnenbehandlung der chirurg. und Bronchial-Drüsentuberkulose an der See. Berl. klin. W. Jg. 50. Nr. 23. S. 1062. — 29) Stäubli, Höhenklima als therapeutischer Faktor. Ergebn. der inn. Med. und Kinderheilk. Bd. 11. S. 72. — 30) Aimes, L'utilisation de l'héliothérapie après les interventions. Progr. méd. Jg. 44. Nr. 22. S. 288. — 31) Ders., Chirurgie osseuse et héliothérapie.

Digitized by Google

Ibid. Jg. 44. Nr. 28. S. 371. — 32) Blumenthal, Direkte Sonnen- und Röntgenbestrahlung des tuberkulösen Kehlkopfes. Arch. f. Laryngologie u. Rhinol. Bd. 27. S. 362. 1913. — 33) Zimmern, Les bases physico-biologiques de l'héliothérapie. Presse méd. Nr. 38. S. 377. 1913. 34) Pulpini, Anwendung der Heliotherapie an den südl. Meeren. Ztschr. f. Balneol., Klimatolog. und Curort Hygien. 5. S. 719. 1913. — 35) Cantilena, Due casi di peritonite tuberculare trattati con la eliotherapia. Pediatr. Jg. 21. Nr. 5. S. 340. — 36) Saenz de Santa Maria, Durch Sonnenbehandlung geheilte tuberk. Peritonitis. Revista clinica de Madrid. t. 294. 1913. — 37) Kienast u. Frankfurter, Fall von Spondylitis cervicalis durch Sonnenbestrahlung geheilt. Wien. med. W. Jg. 60. Nr. 26. S. 1432. — 38) Estor, L'héliothérapie. Ann. de med. et chirurg. infant. Jg. 17. Nr. 9. S. 289. — 39) Vulpius, Die Lichtbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Münch. med. W. Jg. 60. Nr. 20. S. 1079. — 40) Rothschild, Moderne Bestrebungen einer konservativen Behandlung der chirurg. Tuberkulose. Zbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 16. Nr. 5/6. S. 519. — 41) Heller, Erfolge der Heliotherapie in Leysin bei der Behandlung chirurg. Tuberkulose. Zbl. f. Chir. Jg. 40. Nr. 22. S. 867. — 42) Jaubert (d'Hyères), La cure solaire dans la tuberculose de quelques articulations. — 43) Kirmisson, De la nécessité de créer au bord de la mer des sanatoriums pour les jeunes gens tuberculeux de quinze à vingt ans. Pédiatr. prat. Jg. 11. Nr. 8. S. 133. — 44) Roux, Les sendauces actuelles du traitement de la tuberculose. Ibid. Jg. 11. Nr. 14. S. 258.— 45) Reoillet, Traitement de la tuberculose enfantile sur le littoral méditerané, par les cures marines et solaires. Ann. de med. et chirurg. infant. 17. S. 4. 1913. — 46) Onervois, Du traitement moderne des tuberculoses osseuses et articulaires. Sem. méd. 33. S. 3. 1913. — 47) d'Oelsnitz, Les indications de l'héliothérapie dans le traitement de la peritonite tuberculeuse. A propos de trois cas graves rapidement guéris. Ann. méd. et chirurg. infant. 17. S. 17. 1913. — 48) Estor, L'héliothérapie. Montpellier méd. S. 249. 1913. — 49) Leriche, A propos de l'héliothérapie. Presse méd. S. 184. 1913. — 50) Jauglas, Le traitement des adénopathies tuberculeuses. Paris méd. S. 125. 1913. — 51) Aimes, L'héliothérapie dans les affections tuberculeuses. Presse méd. S. 223. 1913. — 52) Wellendorf, La cure hélio-marine. Journal méd. de Bruxelles. S. 75. 1913. — 53) Menciere, De l'abus traitements de climats dits spécifiques pour la cure des tuberculoses locales. Traitement des tuberculoses osseuses et articulaires. Archiv. provinc. de chirurg. S. 1. 1914. — 54) Jaubert, La pratique de l'héliothérapie dans les arthrites tuberculeuses. Paris méd. Nr. 19. S. 469. 1913. — 55) Leriche, Die Heliotherapie, besonders bei tuberkulösen Erkrankungen im Kindesalter. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 122. S. 150. — 56) Chir. Congress. König, Wilms, Quervain, Vulpius. — 57) Armand-Delille, L'héliothérapie dans le traitement des tuberculoses externe, ses indications, ses modes d'application, ses résultats. Presse méd. S. 180. 1913. — 58) Hüssy, Erfolge der Heliotherapie im Hochgebirge bei Tuberkulosen der Hand. Bruns' Beitr. Bd. 91. S. 512.

Nachfolgende Literaturangaben, auf die sich der Text bezieht, sind älteren Datums. Bardenheuer, Die heliotropische Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 112. — Ders., Strahlentherapie. Bd. 1912. — Jerusalem, Sonnenlichtbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Ztschr. f. diät. und physik. Therapie. 1911. 15. H. 7. — Ders., Sonnenlichtbehandlung der chirurg. Tuberkulose. Wien. klin. W. 24. Jg. 539. — Leriche, D Ztschr. f. Chir. Bd. 122. 1913. — de Quervaine, Ebenda. Bd. 114. 1912. — Vulpius, Münch. med. W. Nr. 20. 1913. — Freund, Ebenda. 1909. Nr. 41. S. 2108. — Ders., Mitteil. d. Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk. 2. III. 1911 und 24. IV. 1909. — Widmer, Neuere Erfolge und Erfahrungen auf dem Gebiete der Heliotherapie. Münch. med. W. 1909. S. 2000. Nr. 39.

Digitized by Google

XXVIII.

AUS DEM

STÄDT. KATHARINENHOSPITAL ZU STUTTGART.

CHIRURG. ABTEILUNG: **PROF. DR. STEINTHAL.**

Beiträge zur Rhinoplastik nach der italienischen Methode.

Von

Prof. Dr. **Steinthal.**

(Mit 2 Abbildungen und Taf. I—II.)

Die italienische Methode der Rhinoplastik, durch v. Gräfe in Deutschland eingeführt, ist seit den Tagen Dieffenbach's durch die indische Methode entschieden zurückgedrängt worden. Dieffenbach hat die Vorteile und Nachteile dieser beiden Methoden sehr genau gegeneinander abgewogen und glaubte der Rhinoplastik aus der Stirnhaut den Vorzug geben zu müssen, weil 1. die verwendete Haut dabei dick und derb sei und weniger schrumpfe, 2. die Ernährung des Lappens gesicherter, 3. der Heilungsverlauf bequemer und kürzer sei, so daß der Nachteil der entstellenden Stirnnarbe gegenüber diesen Vorteilen zurückstehen müsse. Auch komme noch als schwerwiegender Nachteil auf seiten der Rhinoplastik aus dem Arm die qualvolle Lage des anbandagierten Armes gegen das Gesicht, die Ueberflutung des Gesichtes durch das Sekret des transplantierten Lappens und die Ungleichheit der Armhaut zur Gesichtshaut an Farbe und wie schon betont, an Dichtigkeit.

Als dann König für die Korrektur der Sattelnase einen Hautperiostknochenlappen aus der Stirne vorgeschlagen hatte, und man erkannte, daß eine dauernd gute Form der neuen Nase nur unter Mitüberführung knöchernen Gewebes zu erzielen sei, da hielt die Mehrzahl der Chirurgen die indische Methode für die Operation der Wahl. Nachdem es jedoch geglückt ist, diese Grundsätze, welche der indischen Methode zum Siege verholfen hatten, auch auf die italienische Methode zu übertragen, beginnen in neuerer Zeit wieder

Digitized by Google

Stimmen sich zugunsten der italienischen Methode zu erheben. Israel hat zum ersten Male für die totale Rhinoplastik einen Hautperiostknochenlappen vom Arme her genommen, allerdings nicht vom Oberarme, sondern von der Ulnaseite des Vorderarmes. Diese Idee wurde von andern Operateuren in verschiedenen Modifikationen aufgegriffen und es ist interessant aus der bekannten Arbeit Leischner's [1]), der das große rhinoplastische Material v. Eiselsberg's bearbeitet hat, zu ersehen, welch ausgedehnte Verwendung die italienische Methode in den verschiedensten Modifikationen hier gefunden hat.

Was meine persönliche Stellungnahme zu dieser Frage betrifft, so hatte auch ich seinerzeit gelernt, daß die Rhinoplastik aus der Stirnhaut die bessere Methode sei und ich habe dann später in selbständiger Praxis zunächst dieselbe ausschließlich geübt. Ich bin aber hiervon zurückgekommen und hoffe im Folgenden zu zeigen, daß der italienischen Methode in neuer Form sehr große Vorteile zukommen.

Der einfachste Fall, wo die italienische Methode Anwendung fand, betrifft ein junges Mädchen, das im März 1908, damals 20 Jahre alt, von mir operiert wurde. Sie hatte, wie aus Fig. 1 (S. 426) hervorgeht, durch kongenitale Lues die Nasenspitze und das häutige Septum verloren. Das knöcherne und knorpelige Gerüst, die Nasenflügel waren erhalten.

Die dem Operateur gestellte Aufgabe war, ohne weitere Entstellung im Gesicht den Defekt zu decken, also derjenigen ähnlich, vor der Küster im Jahre 1894 stand, als er entgegen der damaligen Zeitströmung zur verlassenen Rhinoplastik aus dem Arm zurückkehrte.

Am 12. III. 08 wurde die zerfressene Umrandung der Nasenöffnung derartig abgetragen, daß eine glatte Wunde entstand. Dann wurde an der Radialseite des r. Vorderarmes ein vorne zugespitzter, an seiner Basis etwa 5 cm breiter Lappen gebildet und die Spitze dieses Lappens in die Nasenwunde eingesetzt, nachdem die Wunde am Vorderarme möglichst verkleinert war. Feststellung des Armes in leichter Beugung gegen den Kopf durch Gipsbinden. Am 13. Tage wurde der Lappen in einem Zug an der Basis durchschnitten und nach weiteren 5 Tagen, als sich seine gute Ernährung herausstellte, das häutige Septum durch Einfaltung, Doppelung und Einpflanzung in die Oberlippe gebildet.

Den Erfolg der Operation sieht man in der Fig. 2, die im Januar 1914, also fast 6 Jahre nach der Operation aufgenommen worden ist. Er ist als ein sehr befriedigender zu bezeichnen. Auf den ersten Blick fällt eine Anomalie gar nicht auf, selbst ein Farbenunterschied zwischen der natürlichen Nasenhaut und der überführten Haut macht sich nur bei kalter Witterung geltend. So ist ein sehr schönes Resultat erzielt worden, ohne daß weitere entstellende Narben im Gesicht zu allerhand Fragestellung von seiten der Umgebung Veranlassung geben konnten.

Während Küster den aus dem Oberarm gebildeten Lappen als schwebenden Brückenlappen bildete, um ihn erst nach 7 Tagen an den angefrischten Nasenstumpf zu überführen, wurde hier die Umschneidung und Ueberführung in eine Sitzung zusammengelegt, weil es sich doch um einen kleineren

1) Leischner, Erfahrungen über Rhinoplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 84.

Digitized by Google

1.

2.

Digitized by Google

Defekt handelte. Auch v. Eiselsberg scheint bei derartigen kleinen Lappen die sofortige Ueberpflanzung für erlaubt zu halten, ich persönlich habe auch größere Lappen an andere Körperstellen sofort anstandslos übergeführt [1]).

Der zweite Fall von Rhinoplastik aus dem Arm betrifft einen Pat. gleichfalls im Jahre 1908 operiert, damals im Alter von 49 Jahren. Es war ein Fall von schwerer luetischer Sattelnase, wo die Stirne wegen vorausgegangener luetischer Zerstörungen das nötige Ersatzmaterial nicht liefern konnte. Auf Fig. 1 Taf. I sieht man die schweren Narben der Stirne und die in die Apertura pyriformis tief eingezogene Nase, weil das ganze knorpelige und ein Teil des knöchernen Septum vollständig fehlt. Dagegen ist das häutige Septum gut erhalten.

Am 7. III. 08 wurde über dem l. Handgelenk ein 5 cm langer und 2½ cm breiter Hautlappen umschnitten mit kubitalwärts gerichteter Basis. Unterbindung einzelner kleiner spritzender Gefäße und Hautvenen. Die Sehnen des M. extens. pollic. long. und M. abductor pollic. long. wurden auseinandergedrängt, worauf der Radius zutage tritt. Mit dem Meißel wird eine 1 cm breite und ca. 3 cm lange Periostknochenlamelle herausgemeißelt und gegen die innere Seite des Hautlappens derartig angedrängt, daß die kubitalwärts gerichtete Basis dieses Knochenstückes noch nicht durchgebrochen ist. Mit Hilfe einiger Catgutnähte wird das Unterhautzellgewebe des Hautlappens über die Knochenspange weggezogen, so daß letztere gut eingehüllt ist. Der weitere Verlauf war durch eine leichte oberflächliche Nekrose am distalen Ende des Lappens etwas verzögert, aber diese Zeit benützte der Pat. zu regelmäßigen Uebungen und Ausprobieren der für ihn bequemsten Stellung in welcher der Arm gegen die Stirne festgestellt werden sollte.

Am 25. 3. war der Lappen zur Ueberführung reif. In Narkose wurde zunächst durch einen Bogenschnitt an der Nasenwurzel die Nase abgelöst, wobei natürlich die Nasenhöhle eröffnet wurde, dann wurde der Armlappen an seinem kubitalen Ende vom Knochen abgestemmt und durch Verlängerung des Schnittes kubitalwärts beweglich gemacht um dann mit seinem distalen Ende so an den oberen Hautrand der Nase angenäht zu werden, daß seine Hautfläche nach Innen sah. Nach 14 Tagen Durchtrennung des Armstieles und Abbandagierung des Armes, nach weiteren 5 Tagen wurde die mobilisierte Nase bis zu ihrer Spitze gespalten und über den verpflanzten Lappen herübergezogen unter gleichzeitiger Vernähung des medialen und des queren Schnittes.

Auch hier ist das Endresultat nach beinahe 6 Jahren in Farbenphotographie zu sehen, von vorne und von der Seite (Farbenphotographie Taf. I Fig. 2 und 3) und auf der Röntgenplatte kann man den überpflanzten Knochen als einen deutlichen Schatten sehen.

Während Israels Zt. den Hautperiostknochenlappen der Ulna entnahm, habe ich wie schon früher Dreesmann und Waitz die Radialseite bevorzugt, weil der Radius sich in bequemerer Stellung als die Ulna der Nasenwurzeln nähern läßt und in der Tat hat der Patient die Stellung des Armes nur als leichte Unbequemlichkeit empfunden. Ich legte ferner großes Gewicht darauf, daß der Periostknochenlappen in das Unterhautzellgewebe gut eingehüllt wurde, und habe damit erreicht, was nicht immer

1) Zbl. f. Chir. 1904. Nr. 25.

Digitized by Google

gelingt, daß eine Ausstoßung von Knochen nicht erfolgte, und habe ferner großes Gewicht darauf gelegt, daß der Hautlappen gegen das Naseninnere sah, um die überpflanzte Knochenspange vor Infektion zu schützen.

War ich in diesem Falle durch äußere Umstände gezwungen, mich der italienischen Methode zu bedienen, so ist es mir in einem früheren Fall ähnlich gegangen, wo ich auch nicht in der Lage war, aus der Stirnhaut den Ersatz für die verloren gegangene Nase zu entnehmen und wo die Armhaut so welk und schlaff war, daß sie ganz ungeeignet zur Rhinoplastik erschien.

Ich bin dann damals, es war im Jahre 1900, auf eine neue Methode der Rhinoplastik gekommen, die man als erweiterte italienische Methode insofern bezeichnen kann, als der Arm dabei als Vermittler dient, indem von einer anderen Körperstelle her das plastische Material zunächst auf den Arm gebracht wird und erst von hier an seinen endlichen Standpunkt übergeführt wird. Die Methode ist also eine Wanderlappenplastik und die Patientin, bei der ich sie zuerst anwandte, war eine arme Lupöse, bei der die ganze Stirnhaut von Lupus zerstört war, also zu einer Rhinoplastik sich nicht eignete. Ich habe damals den Wanderlappen der Brusthaut entnommen und der Patientin eine recht gute Nase gebildet, in die aber später von dem Naseninnern aus ein lupöser Prozeß wieder hereingekrochen ist. Was endgültig aus der Patientin geworden ist, kann ich nicht sagen, da sie sich inzwischen meiner Beobachtung entzogen hat.

Dieser Fall ist s. Zt. unter dem Titel: Rhinoplastik aus der Brusthaut, im 29. Band dieser Beiträge mitgeteilt worden.

Diese neue Methode hat zunächst wenig Beachtung gefunden. Nur in der schon zitierten Arbeit von Leischner werden 3 Fälle erwähnt, die in ähnlicher Weise operiert worden sind. Bei dem einen Fall wurde der Hauptperiostlappen vom Sternum mit Haut aus der Nasenwurzelgegend unterpolstert, im zweiten Fall wurde eine Periostknochenleiste aus der Tibia in den Hautlappen eingeheilt und bei der dritten Patientin ein Hautperiostknochenlappen der Clavikulargegend entnommen.

In seiner Epikrise zeigt sich Leischner zunächst nicht als ein großer Freund dieser Methode, er hält sie für komplizierter, länger dauernder und durch die zweimalige Fixierung des Armes am Thorax und Gesicht für unangenehmer als die ursprüngliche italienische Methode und sieht in der doppelten Ueberführung des Lappens eine große Gefahr für das plastische Material. Jedoch scheint Leischner seine Ansicht später geändert zu haben, denn er hat im Jahre 1910 in der Gesellschaft der Aerzte Wiens 2 Fälle aus der Klinik v. Eiselsberg's demonstriert, bei welchen der Nasenersatz mittelst Wanderlappens aus der Brustgegend entnommen wurde.

Aber auch andere Operateure haben die Brusthaut als plastisches Material schätzen gelernt. Holländer[1]) hat vor kurzem aus ähnlichen Gründen,

1) Berl. klin. W. 1913. Nr. 3 und 19.

Digitized by Google

wie ich, die Haut des Sternums zur Deckung einfacher Weichteildefekte der Nase empfohlen, und Rosenstein[1]) hat nach einer kleinen Mitteilung schon vor mir Gelegenheit gehabt, eine totale Rhinoplastik aus der Brusthaut auszuführen. Die Technik dieser beiden Autoren ist jedoch unter sich und von der meinigen sehr verschieden.

Holländer verwirft den Wanderlappen aus ähnlichen Gründen wie Leischner in seiner ersten Mitteilung und nimmt eine direkte Ueberpflanzung aus der Brusthaut in der Weise vor, daß der Beginn des Lappens auf dem Brustbein liegt und die Basis möglichst weit nach der Brustwarze hingelegt wird. Der Lappen wird ohne Spannung an die breit angefrischte Nasenwunde angenäht und vor der Ausdünstung des Mundes durch einen entsprechenden Verband geschützt. Dabei muß zu seiner völligen Entspannung die Brust hoch gebunden und der Kopf in starker Neigung nach vorne der Brust möglichst genähert werden.

Die Nachteile der Methode liegen in drei Momenten: die starke Vornüberbeugung des Kopfes ist für längere Zeit recht unangenehm, die Feststellung des Lappens vor die Mundöffnung ist eine weitere große Unannehmlichkeit und ein erfolgreiches Hochbinden der Brust, so daß eine gute Entspannung des Lappens gewährleistet wird, ist nur bei weiblichen Kranken möglich.

Rosenstein hat eine eigentümliche Wanderlappenplastik angegeben. Er entnimmt den Lappen der Brustbeingegend, die Basis liegt am Jugulum, klappt ihn derart nach oben, daß die Hautfläche nach innen sieht und pflanzt ihn in einen Querschnitt der Submentalgegend ein, um ihn von dort in einer zweiten Sitzung an die Stelle des Defektes zu führen. Ein Herabhängen des Lappens vor dem Munde kann dadurch vermieden werden, daß man die Einpflanzungsstelle an die seitliche Unterkinngegend verlegt.

Es ist klar, daß man den zu überführenden Lappen größer wählen muß als die Entfernung vom Kinn zur Nasenwurzel beträgt. So muß ein sehr großer Lappen genommen werden, was für die Ernährung des Lappens nicht ohne Bedenken ist.

Im Gegensatz zu diesen Vorschlägen scheint mir meine Methode große Vorteile aufzuweisen: man kann zur Ueberführung entweder die Haut über dem Sternum, die sich wegen ihrer derben Beschaffenheit am besten dazu eignet, oder bei Männern wegen des Haarwuchses die Haut der seitlichen resp. hinteren Thoraxwand wählen, man ist also viel unabhängiger wie nach den Vorschlägen von Holländer und Rosenstein; die Feststellung des Armes während der Ueberführung zuerst am Thorax, dann vor der Stirn, ist eine recht ungezwungene, sie wird gut ertragen; das Gesicht des Kranken ist dabei völlig frei und der Lappen selbst zum Verband gut zugänglich.

Wie leistungsfähig die Methode ist, möge an zwei besonders charakteristischen Fällen im Bilde gezeigt werden, von denen namentlich der eine so weit zurückreicht, daß von einem Dauerresultat in weitestem Sinne die Rede

1) Ebenda. Nr. 7.

Digitized by Google

sein darf. Ich gebe diesen ersten Fall etwas ausführlicher, um an ihm die Hauptmomente der Methode zu demonstrieren.

1. A. L., bei der Aufnahme am 2. XII. 07, 36 j. Mann. Er war im 16. Lebensjahre an Lupus des Gesichtes, des Halses und beider Arme erkrankt. Durch wiederholte Krankenhausbehandlung mit Auskratzung, Aetzung und Lichtbehandlung war der Lupus zur Abheilung gebracht worden, hatte aber eine Entstellung des Gesichtes hinterlassen, die darin bestand, daß die ganze Nasenspitze mit dem häutigen Septum und den beiden Nasenflügeln bis auf eine schmale Umrandung fehlten. Außerdem war die Oberlippe narbig nach oben verzogen, so daß das Lippenrot unmittelbar am Naseneingang stand.

Durch eine plastische Operation am 20. I. 08 wurde die Oberlippe abgelöst, nach unten verschoben und der Defekt durch je einen Wangenlappen von links und rechts her gedeckt.

Da der Pat. sich ausdrücklich jede weitere Narbenbildung im Gesicht verbeten hatte, beschloß ich die neue Nase aus der Brusthaut zu machen.

9. III. 08 erster Akt: Umschneiden des Brustlappens und Einpflanzen desselben in den Arm. Aus der l. Brustseite wird in der Höhe der zweiten Rippe ein etwa quadratischer 10 cm langer und breiter Hautlappen abgelöst mit oberer Basis. Der dabei entstandene Defekt auf der Brust läßt sich durch Naht nahezu vollständig wieder schließen, worauf das freie Ende des Lappens in einen entsprechenden Einschnitt an der radialen Seite des r. Vorderarmes eingenäht wird. Fixierung des Armes in bequemer Stellung gegen die l. Brustseite mittelst Gipsbinden.

19. III. 08 zweiter Akt: Durchtrennung des Bruststieles in einem Zug. Unter Lokalanästhesie Durchtrennung des Lappens von der Brust in einem Zug, so daß die ehemalige Basis nun freies Ende wird. Im Laufe der nächsten Tage müssen an diesem freien Ende wegen leichter Cyanose einige Blutegel gesetzt werden und es stößt sich auch am Rande des Lappens eine schmale nekrotische Zone ab.

9. IV. 08 dritter Akt: Ueberführung des Lappens an die Nase. In Morphium-Chloroform-Aethernarkose wird der Nasenstumpf breit angefrischt, so daß das ganze Narbengewebe wegfällt, von den Nasenflügeln so gut wie nichts übrig bleibt, auch ein Teil des knorpeligen Septums geopfert wird; es fehlt damit etwa die Hälfte der Weichteilnase. Mit feinen Seidenknopfnähten wird dann der Hautlappen auf die Nase aufgenäht und der Arm in bequemer Stellung an die Stirne anbandagiert.

20. IV. 08 vierter Akt: Abbandagieren des Armes und Durchtrennung des Armstieles unter Lokalanästhesie. Der Lappen ist überall gut angeheilt. — 29. IV. 08, wiederum in Narkose, Bildung der Nasenflügel und auf ausdrücklichen Wunsch des Pat. eines häutigen Septums. Nach einigen kleineren Korrekturen konnte der Kranke am 24. V. 08 geheilt entlassen werden.

Die ganze Rhinoplastik hatte etwa 10 Wochen in Anspruch genommen.

Aus der am Ende des Jahres 1913 nahezu 6 Jahre nach der Operation aufgenommenen Farbenphotographie Fig. 4 Taf. II sieht man deutlich die dauernd schöne Form der neu gebildeten Nase, namentlich, daß dieselbe das gleiche Kolorit mit der natürlichen Haut des Nasenstumpfes hat.

2. Am Tage der Aufnahme, 24. VI. 12, 36 j. Mädchen, welches in ihrem 30. Lebensjahr an Lupus der Nase erkrankte, der trotz sofort eingesetzter Lichtbehandlung zu ausgedehnter Zerstörung der Nase führte: es fehlte die ganze Nasenspitze, das häutige und zum größten Teile das knorpelige Septum und von den Nasenflügeln waren nur die Grundreste stehen

Digitized by Google

geblieben, so daß man durch ein großes, herzförmiges Loch in das Innere der Nasenhöhle blickte.

Auch hier wurde dann in ganz ähnlicher Weise wie in dem obigen Falle eine Rhinoplastik aus der Brusthaut vorgenommen, so daß die näheren Einzelheiten übergangen werden können, nur wurde hier auf die Bildung eines Septums verzichtet (Fig. 5 Taf. II).

Nach diesen und einigen anderen Erfahrungen glaube ich berechtigt zu sein an meiner Methode der Rhinoplastik festzuhalten. Besonders habe ich an ihr schätzen gelernt, daß ein vom Sternum überführter Lappen in seiner Cutis und Subcutis ein ausgezeichnetes derbes Bindegewebe mitbringt, das die Mitüberführung von Knochengewebe zwecks Erhaltung der Profilhöhe der neugebildeten Nase überflüssig macht. Diesen großen Vorzug hat auch Leischner schätzen gelernt.

So hat die italienische Methode der Rhinoplastik in neuem Gewand sich ihren Platz neben der älteren Schwester, der indischen Methode, zurückerobert, ja es ist wohl möglich, daß sie bei weiterer Entwicklung ihrer Technik den Vorzug verdient.

Digitized by Google

XXIX.

AUS DEM

KANTONSSPITAL ZU MÜNSTERLINGEN.

CHEFARZT: DR. CONRAD BRUNNER.

Ueber Wundbehandlung, Wundverlauf und Wundfieber bei 400 Kropfoperationen.

Von

Dr. **Alfred Steinegger,**
I. Assistenzarzt.

Wie kaum bei einer anderen Operation sind an den Erfolgen der Strumektomie Entwickelung und Fortschritt der Wundbehandlung abzumessen. Die Gefahr der Wundkomplikationen ist auf ein Minimum reduziert, die Strumektomie ist zu einer relativ ungefährlichen Operation geworden.

Ein kurzer historischer Rückblick ist lehrreich; er zeigt die großen Wandlungen, das Ringen nach dem nahezu erreichten Ideal.

In der voran tiseptischen Zeit sind wenig Kropfoperationen ausgeführt worden. Immerhin berichtet Kappeler schon im Jahre 1870 über 10 Strumaexstirpationen ohne Todesfall [1]). Ueber die dabei angewandte Wundbehandlung ist aus Kappeler's Publikation [2]) soviel zu entnehmen, daß nach der Exstirpation die Wundhöhle mit Charpie ausgestopft und die Hautwunde offengelassen wurde.

Aus dem klassischen Werke Wölffler's [3]) mit seinen gediegenen historischen Exkursen erfahren wir, daß mit der Arbeit Lücke's [4]) „die neueste und bedeutungsvollste Aera der Kropfoperationen unter antiseptischen Kautelen" beginnt.

1) Brunner würdigt seine Verdienste in der Arbeit über Kropfrecidive und Recidivoperationen. Bruns' Beitr. Bd. XXVI.

2) Kappeler, Chirurgische Beobachtungen aus dem Thurgauischen Kantonsspital Münsterlingen während der Jahre 1865—1870.

3) Wölffler, Die chirurgische Behandlung des Kropfes. I. Teil. 1887.

4) Lücke, Krankheiten der Schilddrüse; im Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie redigiert von Pitha und Billroth.

Digitized by Google

Detaillierte Mitteilungen über Lücke's Wundbehandlung gibt sein Schüler Brière in der Dissertation: „Du traitement chirurgical des goîtres parenchymateux et en particulier de leur exstirpation". Er schreibt:

„Nach der Exstirpation des Tumors wird der Wundverband angelegt; es erübrigt wohl zu bemerken, daß wir ohne weiteres auf die prima reunio verzichten müssen."

„Bei der Wundbehandlung haben wir regelmäßig die Karbolsäure angewandt. Bei ihrer Verwendung haben wir uns streng an die Vorschriften Lister's gehalten und vielleicht muß ein Teil der guten Erfolge, die wir am Berner Spital, dessen hygienische Verhältnisse äußerst schlecht sind, erzielt haben, auf Rechnung dieses kräftigen Desinfektionsmittels gesetzt werden. Bei der Anwendung der Karbolsäure schloß sich der größte Teil der Wunde meist sehr rasch."

„Nachdem die Wunde tüchtig mit Wasser ausgespült war, um alle vorhandenen Blutcoagula zu entfernen, wurde sie mit einer Karbolsäurelösung 1:12 ausgepinselt, die lang gelassenen Ligaturen damit imprägniert und in einem Bündel vereinigt zum unteren Wundwinkel herausgeleitet, der offen gelassen wurde, um dem Wundsekret Abfluß zu verschaffen. Die übrigen Partien der Wunde wurden durch einige Hautnähte vereinigt. Ein Bausch in Karbolsäure von der gleichen Konzentration getränkter Charpie wird in die Wundhöhle eingelegt, an diesem ein Faden befestigt, der nach außen geleitet wird. Die übrigen Partien der Wunde wurden durch einige Hautnähte vereinigt. Die Wunde wird mit einer in Karbolsäure getauchten Kompresse bedeckt, darüber kommen mehrere Lagen Charpie, die mit einem impermeablen Stoff bedeckt werden. Der ganze Verband wird durch eine Leinwandbinde fixiert."

„Zweimal täglich wird der Verband erneuert, die Wundhöhle nach Entfernung des Charpiebausches gründlich mit Karbolsäure ausgespült, dann wieder ein Charpiebündel eingeführt und ein gleicher Verband wie nach der Operation angelegt."

Die weiteren Phasen und Fortschritte der Wundbehandlung von der Sublimatzeit bis zur Aseptik sind am besten — die vielen Verdienste anderer Autoren sollen dabei nicht übersehen werden — in den zahlreichen hochwichtigen Arbeiten zu verfolgen, in denen Kocher[1]) von 1882 an die großen Erfahrungen niederlegte, die ihn zu immer größerer Vollkommenheit und zu immer besseren Resultaten führten.

Im Folgenden soll über Wundbehandlung, Wundverlauf und Wundfieber bei den in den Jahren 1896 bis Mitte 1913 von Dr. Brunner im hiesigen Spital ausgeführten Kropfoperationen berichtet werden. Wir leben hier in keiner ausgesprochenen Kropfgegend; unser Material ist daher wesentlich kleiner als dasjenige verschiedener anderer Anstalten unseres Landes. Es muß jedoch hervorgehoben werden, daß im Laufe der Jahre die Zahl der Operationen verhältnismäßig sehr stark gestiegen ist. Während noch vor 10 Jahren ca. 10—12 Strumektomien im Jahr ausgeführt wurden, ist deren Zahl in der ersten Hälfte des Jahres 1913 auf 50 gestiegen.

1) In seiner ersten Arbeit aus dem Jahre 1882 „Die Indikation zur Kropfoperation beim gegenwärtigen Stand der Antisepsis", Korr.-Bl. Schweiz., berichtet Kocher über 58 von ihm ausgeführte Kropfoperationen mit einer Mortalität von 14,8%. Im Jahre 1883 sank die Mortalität bei der Operation gutartiger Strumen auf 6,9%, im Jahre 1889 auf 2,4%, um beim dritten Tausend Strumektomien (1907) auf 0,3% zurückzugehen.

Digitized by Google

Bei den folgenden Untersuchungen handelt es sich ebenso wie bei den in letzter Zeit aus unserer Anstalt publizierten Arbeiten [1]) nicht um gute Zufallsserien, sondern es wird der Gang der Wundbehandlung und des Wundverlaufes während über 1½ Dezennien ohne Auslassung eines Falles dargestellt. Von Anfang an wurden die ersten Verbandwechsel immer im aseptischen Operationssaal vorgenommen und darüber sofort ein Diktat in die Krankengeschichte gemacht. So ist es unmöglich, daß auch die kleinste Störung des Wundverlaufs übersehen werden konnte [2]).

Bei der Wundbehandlung arbeiten wir hier nicht nach einem bestimmten Schema, weil Dr. Brunner bei der Bearbeitung eines Werkes über Wundbehandlung es sich zur Aufgabe machte, die verschiedensten Vorschläge selbst auf ihren Wert zu prüfen. Auf diese Weise ist der Wechsel in der Technik der Wundbehandlung zu erklären.

Ich kann nicht darauf eingehen, die bei uns geübte operative Technik der Strumektomie in anderer Richtung detailliert zu beschreiben. In der Mehrzahl der Fälle handelte es sich um halbseitige Exstirpationen oder Enukleationen. Die von Mikulicz seinerzeit empfohlene Resektion wurde nur ausnahmsweise, die Arterienligatur allein fast nur bei Morbus Basedowii ausgeführt. Die Verlagerung der Struma galt immer nur als Notbehelf. Operationen bei Strumitis sind in meiner Arbeit nicht berücksichtigt.

In den ersten Jahren wurden alle Operationen in oberflächlicher Aether- oder Chloroformnarkose vorgenommen. Später ist dann die Narkose fast vollständig verdrängt worden durch die Lokalanästhesie, d. h. durch die Infiltrationsmethode nach Schleich, die wir auch heute noch anwenden. Als Anästheticum wurde früher Cocain benützt, jetzt ½% Novocain-Suprareninlösung. Nur bei besonders aufgeregten oder sehr sensiblen Patienten werden auch heute noch ausnahmsweise einige Tropfen Aether oder Chloroform gegeben.

---

1) C. Brunner, Ueber Keimprophylaxis, Technik, Wundverlauf und Wundfieber bei aseptisch angelegten Eingriffen am Magen. Bruns' Beitr. Bd. 49. — L. Burgener, Zur Alexander-Adams'schen Operation. Diss. Zürich 1905. — C. Schlatter, Ueber Ovariotomie wegen Cysten und Tumoren. Diss. Zürich 1906. — E. Bär, Resultate der Appendicitisbehandlung am Kantonsspital Münsterlingen innerhalb der Jahre 1900—1907. Bruns' Beitr. Bd. 57. — H. Kunz, Ueber Wundbehandlung und Wundverlauf bei den Radikaloperationen nichtkomplizierter Hernien in den Jahren 1896—1910. Ebenda. Bd. 78. — P. Albrecht, Ueber die Resultate der wegen Ulcus ventriculi und seinen Folgezuständen ausgeführten Gastroenterostomien. Ebenda. Bd. 73. — O. Hug, Ueber die Myomoperationen im Kantonsspital Münsterlingen in den Jahren 1896—1912 mit besonderer Berücksichtigung der peritonealen Wundbehandlung. Diss. Zürich 1912.

2) Wenn man z. B. liest, daß einzelne Chirurgen „nie in die Lage kommen, Stichkanaleiterungen zu konstatieren", so ist die Frage gewiß berechtigt, ob sie jede einzelne Wunde kontrolliert haben.

Digitized by Google

Im Folgenden habe ich die gemachten Erfahrungen und Beobachtungen nach Jahrgängen zusammengestellt und dabei auf alles Rücksicht genommen, was für den Wundverlauf von Wichtigkeit ist.

1896.

Die Händedesinfektion geschah nach Fürbringer's Vorschrift. Dabei wurden bei der Alkohol- und Sublimatdesinfektion statt der üblichen Bürsten sterile Leinwandlappen verwendet, die häufig gewechselt wurden.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Am Abend vor der Operation erhielt der Pat. nach eventuellem Rasieren ein Reinigungsbad. Vor der Operation wurde das Operationsfeld nach Fürbringer desinficiert, nach der Desinfektion mit sterilen Tüchern umgrenzt, der Kopf mit einem sterilen Tuche bedeckt, unter welchem die Narkose vorgenommen wurde.

Sterilisation: Die Instrumente wurden in Sodalösung gekocht, die Tupfer und Verbandstoffe im strömenden ungespannten Dampf sterilisiert.

Naht und Ligaturenmaterial: Es gelangten Seide und Catgut zur Anwendung. Die Seide wurde eine Stunde lang in 5% Karbollösung gekocht und in der gleichen Lösung aufbewahrt. Das Catgut wurde nach Saul's Vorschriften zubereitet: 20 Min. Kochen in 95% Alkohol 900,0, Aqua dest. 100.0 Acid. carbolic. 50,0 in dem von Saul angegebenen Apparat. Aufbewahrung in Sublimat 1,0, Alkohol 800,0, Glycerin 200,0.

Zahl der Operationen 11, nämlich 7 Enukleationen, 3 Resektionen bzw. Exstirpationen, 1 Enukleation + Resektion.

In 7 Fällen wurde rein aseptisch vorgegangen, und zwar trocken aseptisch bis zu der Entfernung der Struma. Unmittelbar nachher wurde die ganze Wunde mit steriler physiologischer Kochsalzlösung berieselt. In 4 Fällen experimenti causa antiseptisches Vorgehen. Trockene Asepsis bis zur Strumektomie, nachher einmalige Irrigation mit Sublimat 1: 2000, oder Itrol 1 : 4000. Nachspülen mit physiologischer Kochsalzlösung.

10 Fälle wurden drainiert. In 7 Fällen gelangten ausgekochte Gummidrains, in 3 Fällen Glasdrains zur Verwendung. Das Drain wurde in die tiefste Stelle der Wunde eingeführt und durch einen Schlitz in der Hautwunde herausgeleitet. Eine besondere Incision zur Herausleitung des Drains wurde nie gemacht.

In einem Falle wurde die Wunde an Stelle der Drainage mit 10% Jodoformgaze austamponiert.

Die großen Gefäße, vor allem die Schilddrüsenarterien wurden mit Seide unterbunden. Für die übrigen Ligaturen wurden abwechselnd Seide und Catgut benützt. Muskelnähte mit Catgut, Hautnähte mit Seide.

Verband: Die Drainmündung wurde mit einem in Sublimat 1: 1000 getauchten Gazebausch bedeckt. Auf die Nahtlinie kam 10% Jodoformgaze. Darüber wurden zur Kompression ein oder zwei ausgekochte Schwämme aufgebunden. Dann folgte je eine Schicht steriler Gaze, Zellulose und Watte. Der Kopf mit Ausnahme des Gesichtes und die Brust wurden ebenfalls mit Watte bedeckt und das Ganze durch Bindentouren befestigt. Vor allem wurde auf vollständigen Abschluß am Kinn geachtet.

Verbandwechsel: Erster Verbandwechsel am 3.—4. Tage: Entfernung des Drains. Auf die Drainlücke wurde ein in Sublimat 1: 2000 getauchter Gazebausch gelegt, Nahtlinie mit Jodoformpulver bestreut und mit 10% Jodoformgaze bedeckt. Darüber eine Lage steriler Gaze, Zellulose und Watte. — Zweiter Verbandwechsel: Am 6.—8. Tage Ent-

Digitized by Google

fernung der Hautnähte, Bedecken der Nahtlinie mit Jodoformgaze, darüber sterile Gaze, Watte, Bindentouren.

Wundverlauf: In 6 Fällen erfolgte die Heilung ohne jede Störung. 2 mal leichte Rötung der Umgebung der Drainöffnung notiert, ohne weitere Störungen.

Die Temperatur wurde 3 mal (morgens 8 Uhr, mittags 12 Uhr, abends 5 Uhr) je 10 Min. lang in der Axilla gemessen [1]).

Temperatursteigerung:

Beginn:			Dauer:		
2 mal	1. Tag		1 mal	1. Tag	
4 „	2. „		2 „	2. „	
			2 „	3. „	
			1 „	7. „	

Maximum: 37,6—38° : 3 mal
38,1—38,5° : 3 „

Das Max. der Temp.steigerung wurde in allen Fällen am 2. Tage erreicht.

Komplikationen außerhalb der Wunde, die zu Temp.steigerungen führen können, wurden keine beobachtet.

In 8 Fällen wurden von Dr. Brunner bakteriologische Untersuchungen angestellt, die wir hier im Auszug wiedergeben.

I. Rein aseptisch behandelte Fälle.

1. Bertha F., 16 J. Struma cyst.: Enukleation. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 80 Ligat. mit Catgut. Dauer der Op. 1½ St. — Temperatursteigerung: Beginn [2]): 2. Tag. Dauer: 6 Tage. Maximum: 38,8° 3. Tag. — 4. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr schwarzrotes Coagulum. Drain entfernt. Nahtlinie primär verklebt. 7. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Nahtlinie mit Bismutbrei bedeckt. 14. Tag 3. V.W.: Drainstelle epithelisiert. Narbe reaktionslos. — Bakteriol. Untersuchung: I. Am Schlusse der Op.: Je 3 Platinösen aus der Tiefe der Wundhöhle.

1. Agar-R. = — Kolonien
2. „ „ = — „
3. „ „ = — „

II. Beim 1. V.W. Aus der Tiefe der Wundhöhle nach Wegnahme des Drains:

1. Agar-R. mit 1 Oese = 45 Kolonien
2. „ „ „ 2 Oesen = 100 „
3. „ „ „ 3 „ = mehrere 100 Kolonien.

Diagnose: Alle Kolonien Staphylococc. pyog. alb.

2. Jean St., 46 J. Struma cyst. aberrans: Enukleation. 30 Catgutligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 1 T. M. 37,7° 2. T. — 4. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr schwarzrotes Coagulum. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Drainstelle geschlossen. Nahtlinie mit Bismutbrei bedeckt. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op.:

1. Agar-R. mit 3 Oesen = — Kolonien
2. „ „ „ 3 „ = + „
3. „ „ „ 3 „ = — „
4. „ „ „ 3 „ = — „

1) Es ist zu bemerken, daß Dr. Brunner diesbezügliche spezielle Studien machte für sein erwähntes Werk „Erfahrungen und Studien über Wundinfektion und Wundbehandlung".

2) Im Folgenden B. = Beginn; D. = Dauer; M. = Maximum.

Digitized by Google

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb. II. Beim 1. V.W. aus der Tiefe der Wunde:
1. Agar-R. mit 1 Oese = 10 Kolonien
2. „ „ „ 2 Oesen = 44 „
3. „ „ „ 3 „ = mehrere 100 Kolonien.
Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

3. A. Jos., 18 J. Struma cyst.: Enukleation. Feuchte Aseptik. 40 Catgutligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,2° 2. T. — 4. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drain schleimig-eitriges Sekret. Nahtlinie ganz leicht gerötet. Drain entfernt. 6. Tag: Nähte entfernt. Primäre Verklebung. 14. Tag: Drainstelle vernarbt. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op.:
1. Agar-R. Gewebsstück = — Kolonien
2. „ „ „ = 1 „
3. „ „ 2 Oesen = — „
4. „ „ 3 „ = — „
II. Beim 1. V.W.: 1. Agar-R. Draingerinnsel = unzählbare Kolonien
2. „ „ 1 Oese aus der Tiefe = 500 Kolonien
3. „ „ 2 Oesen „ „ „ = mehrere 100 Kolonien.
Diagnose (Abimpfen auf Gelatine): Staphylococc. pyog. alb. Pathogenität (Aufschwemmen sämtlicher Kolonien eines Röhrchens in Bouillon): 1. Kaninchen: 1 ccm Aufschwemmung subkutan am Ohr 14. X. 15. X. starke Schwellung und Rötung. 19. X. Infiltration verschwommen. 2. Meerschweinchen: 1 ccm der Aufschwemmung subkutan am Bauch am 14. X. 15. X. Infiltration. 18. X. Absceß. 19. X. Incision, Entleerung von serös-flockigem Eiter. Abimpfen auf Glycerin Agar-Reinkultur von Staphylococc. pyog. alb.

4. Bertha M., 12 J. Struma cyst.: Enukleation. Feuchte Aseptik. 50 Catgut-, 15 Seidenligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 4 T. M. 38,4° 2. T. — 4. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drain blaßbraunrotes Gerinnsel. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Primäre Verklebung. Nähte entfernt. Heilung ohne die geringste Störung. — Bakteriologisch: I. Am Schluß der Op.:
1. Agar-R. Gewebsstück = + Kolonien
2. „ „ = — „
3. „ 1 Oese = — „
4. „ 2 Oesen = + „
5. „ 3 „ = + „
Diagnose: Im ersten Röhrchen 1. Sarcina lutea. 2. Sarcina alba. 3. Kolonien auf Agar. Mikroskopisch: Kurzstäbchen. II. Beim 1. V.W.:
1. Agar-R. Gerinnsel aus Drainrohr = mehrere 100 Kolonien
2. „ 1 Oese aus der Tiefe = 1 Kolonie
3. „ 2 Oesen „ „ „ = 30 Kolonien.
Diagnose: Fast alle Kolonien coliähnlich. Mikroskop.: Feine Stäbchen, auf Gelatineplatten weißliche runde Kolonien. Gelatine verflüssigt. Art nicht weiter bestimmt.

5. Anna St., 21 J. Struma nodosa: Enukleat. + Resekt. Feuchte Aseptik. 30 Catgut-, 70 Seidenligat. Dauer der Op. 2 St. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 6 T. M. 38,6° 3. T. — 4. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drain erweichtes, zerfallendes Coagulum. Sekret aus der Tiefe der Wunde nicht eitrig. Drain entfernt. 8. Tag: An Drainstelle wenig eitrig-hämorrhagisches Sekret, einzelne Stichkanäle leicht gerötet. Nähte entfernt. Aus Drainlücke wenig trübes Sekret. 12. Tag: Wunde geschlossen. — Bakteriologisch: I. Am Schluß der Op.:
1. Agar-R. Gewebsstück = unzählbare Kolonien
2. „ „ = „ „
3. „ 3 Oesen = 20 Kolonien
4. „ 3 „ = 85 „

Digitized by Google

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb. vorherrschend, aureus vereinzelt. Pathogenität (Bouillonaufschwemmung einer Originalkultur): 1. Kaninchen: 1 ccm subkutan an Ohrwurzel. Am folgenden Tag leichte Schwellung, die bald zurückgeht. 2. Meerschweinchen: 1 ccm subkutan. 2. Tag deutliche Infiltration, die an den folgenden Tagen wieder verschwindet.

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. Coagulum aus Drain = sehr viele Kolonien
2. „ 1 Oese aus der Tiefe = über 500 Kolonien
3. „ 2 Oesen „ „ „ = unzählbare Kolonien
4. „ 3 „ „ „ „ = „ „

Diagnose: Alle Kolonien Staphylococc. pyog. alb. (Ueberimpfung auf Gelatine).

II. Antiseptisch behandelte Fälle.

1. Robert St., 19 J. Struma cyst.: Enukleat. Spülung mit Sublimat 1 : 2000. Nachspülung mit physiol. Kochsalzlösung. 60 Seidenligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 37,8° 2. und 3. T. — 4. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drainrohr Gerinnsel. Reaktionslose Umgebung. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Alle Nähte entfernt. Keine Spur von Eiterung. 14. Tag: Wunde fest vernarbt. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op.: Je 3 Oesen aus der Tiefe auf Agar.

1. Agar-R. = — Kolonien
2. „ = — „
3. „ = — „

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. Gerinnsel aus dem Drain = — Kolonien
2. „ 2 Oesen aus der Tiefe = — „
3. „ 2 „ „ „ „ = — „

2. Therese Sch., 31 J. Struma parenchymat.: Exstirpat. Irrigat. mit Sublimat 1 : 2000. Nachspülen mit physiol. Kochsalzlösung. 50 Catgut-, einige Seidenligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 6 T. M. 38,7° 4. T. — 4. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. 7. Tag 2. V.W.: Aus Drainwunde kein Tropfen Sekret. Einige Stichkanäle leicht gerötet. 10. Tag: Ganz oberflächlich ein Tropfen Eiter um eine Catgutligat. Im weiteren ungestörte Vernarbung. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op. aus der Tiefe der Wunde:

1. Agar-R. mit 3 Oesen = — Kolonien
2. „ „ 3 „ = — „
3. „ „ 3 „ = — „

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. Gerinnsel aus Drain = — Kolonien
2. „ 1 Oese aus der Tiefe = — „
3. „ 2 Oesen „ „ „ = — „

3. Bertha F., 12 J. Struma cyst.: Enukleat. Am Schlusse der Op. Irrigat. mit Itrol 1 : 4000. 70 Catgutligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,6° 2. T. — 4. Tag 1. V.W.: Ueber dem Drain Gaze feucht, schleimig-eitriges Sekret. Im Drain schleimigblutiges Gerinnsel. Drain und Nähte entfernt. Primäre Vereinigung. 7. Tag 2. V.W.: Drainstelle granuliert. Im V. wenig Sekret. 12. Tag: Wunde vernarbt. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op.:

1. Agar-R. 5 Oesen = 1 Kolonie
2. „ 6 „ = — Kolonien
3. „ Gewebsstück = + „
4. „ „ = — „
5. „ „ = — „

Digitized by Google

Diagnose: a) Kolonie vom 1. Agar-R.: Staphylococc. pyog. alb. Pathogenität: 1. Meerschweinchen: 1 ccm Bouillonkultur subkutan am Bauch. Erfolg negativ. 2. Kaninchen: 1 ccm derselben Kultur subkutan am Ohr. Nach 2 Tagen Schwellung und Rötung. 4. Tag: Entzündung zurückgegangen. b) 3. Agar-R.: Gewebsstück in ganzer Zirkumferenz von einer Kultur umwachsen: Micrococc. roseus (nach Lehmann bestimmt). II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. Draingerinnsel = — Kolonien
2. „ 1 Oese aus der Tiefe = — „
3. „ 2 Oesen „ „ „ = — „
4. „ 3 „ „ „ „ = — „

Resümee der bakteriologischen Untersuchungen.

Bei den 8 bakteriologisch untersuchten Fällen war die Wundbehandlung 5 mal feucht aseptisch, 3 mal antiseptisch.

1. Primärer Keimgehalt der Wunden (Impfungen während oder am Schlusse der Operation):

Aseptisch behandelte Wunden	4 +	1 —
Antiseptisch „ „	1 +	2 —

Dabei wurden folgende Arten von Mikroorganismen gefunden:

Staphylococcus pyogenes albus	3 mal
Staphylococcus pyogenes aureus	1 „
Sarcina alba	1 „
Sarcina lutea	1 „
Micrococcus roseus	1 „
Art nicht bestimmt	2 „

2. Sekundärer Keimgehalt (Impfungen beim 1. V.W. aus dem Drainrohr und aus der Tiefe der Wunde):

Aseptisch behandelte Wunden	5 +	
Antiseptisch „ „	1 +	2 —

Arten der Mikroorganismen:

Staphylococcus pyogenes albus	5 mal
Art nicht bestimmt	1 „

Die Zahl der Kolonien war bei den Abimpfungen beim 1. V.W. ungleich viel größer als bei denen am Schlusse der Operation, der sekundäre Keimgehalt also viel höher als der primäre.

Störungen des Wundverlaufes.

In 5 Fällen wurde der Wundverlauf durch Eiterbildung gestört. 4 davon sind bereits bei den bakteriologischen Untersuchungen erwähnt, nämlich Fall 3 und 5 der aseptischen Reihe, bei denen es zu primärer Infektion der Wunde kam, dann Fall 2 und 3 der antiseptischen Reihe, von denen der letztere ebenfalls die Erscheinungen der primären Infektion zeigte, während beim ersten sich nach anfänglich ungestörtem Verlauf 10 Tage nach der Operation eine Catgutligatur unter Eiterbildung ausstieß.

Der 5. — nicht bakteriologisch untersuchte — Fall zeigte folgende Störung:

5. Seline D., 13 J. Struma nodosa: Enukleat. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 1 Seiden-, 25 Catgutligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38,2° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. wenig blutig imbibiert. Im Drain graurotes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 7. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Einige Stichkanäle leicht gerötet. Keine Spur von eitrigem Sekret. 10. Tag: Aus einem Stichkanal einige

Digitized by Google

Tropfen Eiter. Umgebung nicht gerötet. 13. Tag: Wunde vollständig vernarbt. Die geringfügige Stichkanaleiterung hatte weiter keinen Einfluß auf den Wundverlauf.

1897.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Desinfektion nach Fürbringer. Zwischen Hals und Kopf wurde ein steriles Tuch quer gespannt und an einem Metallbogen befestigt. Unter das Tuch kam eine Schicht sterilen Mosettigbattists, um jede Infektion vom Munde des Pat. her zu verhüten. Versuchsweise wurden bei einzelnen Operationen sterile Zwirnhandschuhe, Mützen und Mundbinden getragen.

Die Instrumente und Verbandstoffe wie 1896 sterilisiert. Für die Ligaturen und Nähte wurden meist Seide und Catgut, in einzelnen Fällen nur Catgut verwendet. Zubereitung und Sterilisation des Nähtmateriales wie 1896. Muskeln mit Catgut, Haut durch Seidenknopfnähte vereinigt.

Die Wundbehandlung während der Operation war feucht aseptisch (Spülung mit physiol. Kochsalzlösung unmittelbar nach der Entfernung der Struma) mit Ausnahme jener bakteriologisch untersuchten Fälle, bei welchen experimenti causa die Wunde einmal mit einem Antisepticum (Aktol 1:1000, Sublimat 1:2000) berieselt wurde.

Alle Fälle wurden drainiert entweder mit ausgekochten Gummidrains oder — bei den bakteriologisch untersuchten Fällen — mit den Brunner'schen[1]) Kolbendrains aus Glas.

Verband: Die Nahtlinie wurde mit Ibit oder Airol bepudert und mit Ibit- oder Airolgaze bedeckt. Uebrigens wie 1896.

Erster V.W.: In der Regel am 3. Tag, bei einem Fall experimenti causa schon nach 24 Stunden, in 2 Fällen erst am 4. Tag. Entfernung des Drains, Reinigung der Wundumgebung mit Alkohol und Sublimat. Auf die Nahtlinie Ibit- oder Airolpulver, darüber Ibit- oder Airolgaze. — 2. V.W. 7.—8. Tag: Entfernung der Nähte. V. sonst wie 1896.

Zahl der Operationen 16, nämlich 6 Enukleationen, 4 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Enukleation + Resektion, 3 Recidivoperationen, 2 Operationen bei Struma maligna.

1. Enukleationen, Exstirpationen und Resektionen.

In 9 Fällen zeigte der Wundverlauf keine Störungen, während 2 mal Komplikationen beobachtet wurden.

Die Fälle mit ungestörtem Verlauf zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn:		Dauer:	
6 mal	1. Tag	1 mal	2 Tage
3 „	2. „	3 „	3 „
		1 „	4 „
		1 „	5 „
		3 „	6 „

Max.: 37,6—38° : 3 mal
38,1—38,5° : 4 „
38,6—39° : 2 „

Max.: 2 mal 1. Tag, 5 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Leichte Bronchitis am 2. Tage beginnend und ca. 3 Tage dauernd. Temp.-steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 38,6° 2. Tag.

1) l. c. p. 10.

Digitized by Google

2. Beginnende Lungentuberkulose (Infiltration des r. Oberlappens). Temp.steigerung nach der Operation: Beginn 2. Tag, Max. 38,9° 3. Tag, Dauer 6 Tage. In den folgenden Wochen wiederholt bis 38,5° Temp., die wohl auf die Lungentuberkulose zurückzuführen sind. Wundverlauf völlig ungestört.

Bakteriologische Untersuchungen.

Die antiseptisch behandelten Fälle sind von Dr. Brunner bakteriologisch untersucht und in dem oben zitierten Werk „Erfahrungen und Studien über Wundinfektion und Wundbehandlung" veröffentlicht worden. Wir geben hier die Resultate im Auszug wieder:

1. Marie L., 10 J. Struma cyst. substern.: Enukleat. 2 Seiden-, 18 Catgutligat. Einmalige Berieselung mit Sublimat 1 : 2000. Gummidrain. Asept. V. Dauer der Op. 40 Min. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 37,8° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. trocken. Im Drain Coagulum. Drain entfernt. 7. Tag 2. V.W.: V. trocken; Nahtlinie leicht gerötet. Drainstelle fest geschlossen, keine Spur von Sekret. Komplete prima reunio. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op.:

1. Agar-R. Muskelstück = + Kolonien
2. „ „ = — „
3. „ 4 Oesen Blut = — „
4. „ 4 „ „ = — „

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. Coagulum aus zentralem Ende des Drains = 5 Kolonien
2. „ „ „ „ „ „ „ = 7 „
3. Agar-R. aus der Tiefe der Wunde = — Kolonien
4. „ „ „ „ „ „ = — „

Diagnose: 1. Staphylococc. pyog. alb. Pathogenität: Weiße Maus erhält 1 Oese von der Originalkultur subkutan. Bleibt gesund. 2. Stäbchen, Art nicht bestimmt.

2. Jean Sch., 29 J. Struma cyst.: Enukleat. 27 Catgutligat., größere Gefäße mit Seide. Irrigat. mit Aktol 1 : 1000. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 5 T. M. 38,7° 2. T. — 2. Tag 1. V.W.: Im Drain ein kompaktes rotes Gerinnsel. Drain weggelassen. 8. Tag 2. V.W.: Drainkanal geschlossen. — Bakteriologisch: I. Bei der Op.:

1. Agar-R. Muskelstück = + Kolonien
2. „ Fettgewebe = — „
3. „ 2 Oesen Blut = — „
4. „ 3 „ „ = — „

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb. Pathogenität: Aufschwemmung der ganzen Kultur in steril. Wasser. 1. Meerschweinchen: 2 ccm subkutan am Bauch. 2. Tag deutliche Infiltration, die sich allmählich zurückbildet. 2. Kaninchen: ½ ccm derselben Aufschwemmung subkutan am Ohr. 2. Tag: Rötung und Infiltration. 3. Tag: Infiltration geht zurück.

II. Beim 1. V.W. vom Serum aus dem Drainrohr:

1. Agar-R. mit 1 Oese = — Kolonien
2. „ „ 1 „ = — „
3. „ „ 1 „ = — „
4. „ „ 1 „ = — „

3. Frau H., 46 J. Struma cyst.: Enukleat. 40 Catgutligat. Wunde mit Aktol 1 : 1000 berieselt. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 6 T. M. 38,4° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. 7. Tag 2. V.W.: Wundlinie leicht gerötet. Nähte entfernt. Keine Spur von Sekret. Heilung ohne jede Störung. — Bakteriologisch: I. Bei der Op. nach Aktolirrigat.:

Digitized by Google

1. Agar-R. Gewebstück = — Kolonien
2. „ „ = — „
3. „ 3 Oesen = — „
4. „ 3 „ = — „
5. „ 3 „ = — „
6. „ 3 „ = 4 „

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. aus dem Drainkolben = — Kolonien
2. „ „ „ „ = — „
3. „ „ „ „ = — „
4. „ aus der Wundtiefe = — „
5. „ „ „ „ = — „
6. „ „ „ „ = — „

4. Robert B., 14 J. Struma cyst.: Enukleat. 30 Catgutligat. Irrigat. mit Sublimat 1 : 2000. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 5 T. M. 38,5° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Glasdrain wenig hell seröses Sekret. Wunde leicht gerötet. Drain weggelassen. 7. Tag 2. V.W.: Nahtlinie gerötet. Drainstelle geschlossen, kein Tropfen Sekret. Nähte entfernt. Primäre Verklebung. — Bakteriologisch: I. Am Schlusse der Op. nach Sublimatirrigat.:

1. Agar-R. Gewebsstück = — Kolonien
2. „ „ = + „
3. „ „ = — „
4. „ 1 Oese Blut = — „
5. „ 1 „ „ = — „
6. „ 1 „ „ = — „

Diagnose: Bac. subtilis.

II. Beim 1. V.W.:

1. Agar-R. aus Drainrohr = — Kolonien
2. „ „ „ = — „
3. „ „ „ = — „
4. „ „ Wundtiefe = — „
5. „ „ „ = — „
6. „ „ „ = — „

Resümee der bakteriologischen Untersuchungen.

1. Primärer Keimgehalt: Sämtliche Fälle antiseptisch behandelt. Irrigation mit Sublimat 1: 2000, Aktol 1: 1000.

Abimpfen nach der Spülung: Erfolg 4 + 0 —.

Im ganzen wurden 20 Röhrchen verwendet. Davon blieben steril 15, waren inficiert 5.

Arten der gefundenen Mikroorganismen: Staphylococcus pyogenes albus 3 mal, Bacillus subtilis 1 mal, Art nicht bestimmt 1 mal. Die Zahl der Kolonien war immer sehr klein.

2. Sekundärer Keimgehalt: Abimpfen beim 1. V.W.

a) Aus dem Drainrohr: 4 mal, dann + 2 mal, — 2 mal. Diagnose: Staphylococcus pyog. alb.

b) Aus der Wundtiefe: 3 mal, alle Röhrchen steril.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Kopp S., 56 J. Struma cyst.: Enukleat. Wunde mehrmals mit Aktol 1: 1000 berieselt. Ligat. mit Catgut. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 38° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie fest verklebt. Kleines Hämatom, wird entleert. Nähte entfernt. Rasche Heilung. — Bakteriologisch: I. Bei der Op.:

Digitized by Google

1. Agar-R. Gewebsstück = — Kolonien
2. „ „ = — „
3. „ 3 Oesen = — „
4. „ 3 „ = — „
5. „ 3 „ = — „

II. Beim 1. V.W. aus dem Kolben des Drains:

1. Agar-R. 1 Oese = — Kolonien
2. „ 1 „ = — „
3. „ 1 „ = — „
4. „ 1 „ = — „
5. „ 1 „ = — „

III. Beim 2. V.W. aus dem Hämatom: Ergebnis negativ.

2. Lis. R., 34 J. Struma parenchym.: Exstirpat. Sterilisierte Handschuhe, Mützen, Mundbinden. Während der Op. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung, am Schlusse Aktol 1 : 1000. 60 Catgut-, 170 Seidenligat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 10 T. M. 38,3° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr kompaktes Gerinnsel, Drain entfernt. 7. Tag 2. V.W.: Nahtlinie blaß. Bei Entfernung der Nähte fließt aus einigen Stellen etwas Blut. Primäre Verklebung. Keine Spur von Sekret. Weitere Heilung durch Nekrosenbildung gestört. 16. Tag geringe Sekretion serös-eitriger Flüssigkeit. — Bakteriologisch: I. Bei der Op.: a) Vor Aktolirrigat.:

1. Agar-R. 1 Oese = — Kolonien
2. „ 1 „ = — „
3. „ 1 „ = — „
4. „ 1 „ = — „
5. „ 1 „ = — „
6. „ 1 „ = — „

b) Nach Aktolirrigat.:

1. Agar-R. 1 Oese = — Kolonien
2. „ 1 „ = — „
3. „ 1 „ = — „
4. „ 1 „ = — „
5. „ 1 „ = — „
6. „ 1 „ = — „

II. Beim 1. V.W. a) Abimpfen aus dem zentralen Ende des Drains:

1. Agar-R. 1 Oese = 8 Kolonien
2. „ 1 „ = 2 „
3. „ 1 „ = 4 „
4. „ 1 „ = 1 „

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

b) Aus der Wundtiefe:

1. Agar-R. 1 Oese = 1 Kolonie
2. „ 1 „ = — Kolonien
3. „ 1 „ = — „
4. „ 1 „ = — „
5. „ 1 „ = — „
6. „ 1 „ = — „

Art nicht bestimmt.

Zusammenfassung:

Bei Fall 1 Bildung eines kleinen Hämatoms ohne sekundäre Infektion.

Bei Fall 2 kam es zu Nekrosenbildung mit konsekutiver Eiterung und Temp.-steigerung. Die Operation war außerordentlich schwierig. Nach der Strumektomie glitt

Digitized by Google

ein Teil des Stumpfes aus dem komprimierenden Gummischlauch heraus und es erfolgte eine abundante Blutung. Zur Stillung derselben mußten mehrere Massenligaturen mit dicker Seide angelegt werden, die sich später unter Eiterung ausstießen. Die Temp. sank nach der Operation nie unter 37° und schnellte mit Beginn der Eiterbildung sofort wieder in die Höhe. Sie blieb dann mehrere Tage um 38,5°, um erst wieder zur Norm abzufallen, nachdem die Eiterung aufgehört hatte.

2. Recidivoperationen.

Die 3 hieher gehörenden Fälle sind seinerzeit von Dr. Brunner[1]) publiziert worden.

Eine Pat., bei welcher gleichzeitig eine chronische parenchymatöse Nephritis bestand, starb in der Nacht nach der Operation. Die beiden anderen Fälle zeigten folgenden Wundverlauf:

2. Katharina St., 64 J. Sehr große Struma cyst. et colloides: Enukleat. der Cyste und eines Colloidknotens. Zweimalige Irrigat. mit Aktol 1 : 1000 am Schlusse der Op. 170 Catgut-, 50 Seidenligat. Dauer der Op. 3½ St. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 8 T. M. 39° 2. und 3. T. — 4. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr kompaktes dunkelrotes Gerinnsel, Drain entfernt. 7. Tag 2. V.W: Nahtlinie an einigen Stellen leicht gerötet. Nähte entfernt. Kein Stichkanal eitert. Ueberall pr. int. Heilung ohne die geringste Störung. — Bakteriologisch: I. Bei der Op. nach Irrigat. mit Aktol:

1.	Agar-R.	1	Oese	Blut	= —	Kolonien
2.	„	1	„	„	= —	„
3.	„	1	„	„	= —	„
4.	„	1	„	„	= —	„
5.	„	1	„	„	= —	„
6.	„	1	„	„	= —	„

II. Beim 1. V.W.:

1.	Agar-R.	Wundtiefe	1	Oese	= 1 Kolonie
2.	„	„	1	„	= 2 Kolonien
3.	„	„	1	„	= 2 „
4.	„	„	1	„	= 3 „
5.	„	„	1	„	= 2 „
6.	„	„	1	„	= 5 „

Diagnose: a) 1. Agar-R.: Staphylococc. pyog. aureus. b) 3. Agar-R.: Staphylococc. pyog. aureus. Pathogenität: Von einer verflüssigten Gelatinekultur wird einem Kaninchen 1 ccm subkutan am Ohr injiciert. Am folgenden Tag starke Infiltration und Entzündung, die bald zurückgeht. c) 6. Agar-R.: Graue opake Kolonien. Große oblonge Kokken, Gelatine verflüssigend. Art nicht bestimmt.

3. Marie V., 35 J. Struma colloides: Resekt. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. Ueber 200 Catgut- und Seidenligat. Ein Schieber liegen gelassen, mit Jodoformgaze umwickelt. Dauer der Op. 4½ St.! — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 17 T. M. 39,5° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. stark blutig-serös imbibiert. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Drain und Hautnähte entfernt. Schieber weggenommen. Aus der Drainlücke stark eitrige Sekretion. Nahtlinie gerötet. Wiedereinführen eines Gummidrains. In der Folge mehrere Monate lang dauernde Eiterung und Ausstoßung von Ligat.

Zusammenfassung:

Bei Fall 2 beeinträchtigte die Gegenwart des Staphylococcus pyogenes aureus den Wundverlauf in keiner Weise.

1) Brunner, Ueber Kropfrecidive und Recidivoperationen. Bruns' Beitr. Bd. XXVI.

Digitized by Google

Bei Fall 3 schwere Infektion, die als Sekundärinfektion aufzufassen ist. Ein Schieber mußte mehrere Tage lang liegen gelassen werden. Die Eiterung sistierte erst nach Monaten.

3. Operationen bei Struma maligna.

Die 2 Fälle betreffen denselben Pat. Bei der 1. Op. (Exstirpation der Struma maligna) war der Wundverlauf völlig ungestört. Temp.steigerung: B. 1. T. D. 4 T. M. 37,8° 2., 3. und 4. T.

Drei Monate später wegen Recidiv und Metastasenbildung 2. Op. (Exstirpation eines hühnereigroßen Knotens und Drüsenausräumung). Wundverlauf in den ersten Tagen völlig ungestört. Am 7. Tage Pat. auf seinen dringenden Wunsch nach Hause entlassen. Keine weiteren Nachrichten. Temp.steigerung: B. 1. T. D. 6 T. M. 38° 2. T.

1898.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Am Abend vor der Op. Reinigungsbad. Dann wurde nach dem Vorschlag von Landerer und Krämer[1]) der Hals mit einer in 1% Formalinlösung getauchten Kompresse bedeckt, die bis unmittelbar vor dem Beginn der Hautdesinfektion, im Mittel 12 Stunden, liegen blieb. Operationsfeld nach Fürbringer desinficiert.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul und Karbolseide. Die größeren Gefäße wurden in der Regel mit Seide (Nr. 0 und 1), in 2 Fällen mit doppeltem Catgut unterbunden. Für die Unterbindungen und Nähte am Stumpfe der Struma und an der Strumakapsel nur Catgut.

Bei allen Op. wurde die Wunde nach Entfernung der Struma mit physiologischer Kochsalzlösung irrigiert. Bei sämtlichen Fällen mit Gummidrains drainiert.

Verband: Bepudern der Nahtlinie mit Ibit und Bedecken mit Ibitgaze. Uebrigens wie bisher, ebenso V.W., Entfernung der Nähte und des Drains.

Zahl der Operationen 18, nämlich 5 Enukleationen, 12 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Enukleation + Resektion.

In 17 Fällen war die Wundheilung ungestört. Diese zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn:		Dauer:	
7 mal	1. Tag	2 mal	1 Tag
10 „	2. „	6 „	2 Tage
		3 „	3 „
		2 „	4 „
		2 „	5 „
		2 „	7 „

Max.: 37,5—38° : 9 mal
38,1—38,5° : 6 „
38,6—39° : 1 „
39,1—39,5° : 1 „

Max.: 2 mal 1. Tag, 12 mal 2. Tag, 3 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Linksseitige Pleuritis sicca, 18 Tage nach der Op. Temp., die bereits 14 Tage lang afebril war, stieg wieder auf 38°. Nach 8 Tagen Pleuritis abgelaufen.

---

1) Landerer und Krämer, Ueber die Desinfektion des Operationsfeldes. Zbl. f. Chir. 1898.

Digitized by Google

2. Linksseitige Pleuritis mit geringer Exsudatbildung, 4 Tage nach der Op. Pat. am Tage vorher völlig fieberfrei. Die Temp. stieg auf 38,2° und blieb während 14 Tagen um 38°, um dann lytisch abzufallen.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Marie G., 15 J. Struma parenchymat.: Halbseitige Exstirpat. Ligat. der größeren Gefäße mit Seide, der kleineren mit Catgut. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 6 T. M. 38,5° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain festes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Heilung p. p. Nahtlinie blaß. Kein Sekret. Drainlücke noch offen. 15. Tag: Drainlücke noch nicht geschlossen, secerniert wenig trübe Flüssigkeit. Umgebung nicht gerötet; übrige Nahtlinie blaß. Aus Drainlücke Seidenligat. entfernt. Behandlung der Drainlücke mit Jodtinktur. 30. Tag: Aus Drainlücke entleert sich immer noch etwas leicht eitrige Flüssigkeit. 45. Tag: Drainlücke geschlossen.

Zusammenfassung:

Wie öfters trat auch hier die Fadeneiterung (sekundäre Infektion?) erst verhältnismäßig spät auf, nachdem der Wundverlauf in den ersten 14 Tagen gar keine Störungen gezeigt hatte.

1899.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Karbolseide und Catgut Saul. Die größeren Gefäße fast immer mit Seide ligiert. Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung. Drainage mit Gummidrains.

V. und Zeitpunkt der V.W. wie früher.

Zahl der Operationen 13, nämlich 7 Enukleationen, 3 Exstirpationen bzw. Resektionen, 3 Enukleationen + Resektionen.

12 Fälle heilten ohne Störung. Diese zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn: 8 mal 1. Tag
4 „ 2. „

Dauer: 3 mal 2 Tage
2 „ 3 „
4 „ 5 „
2 „ 6 „
1 „ 8 „

Max.: 37,5—38° : 1 mal
38,1—38,5° : 8 „
38,6—39° : 2 „
39,1—39,5° : 1 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 8 mal 2. Tag, 3 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Starke Tracheitis und Laryngitis am 3. Tage und 6 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 38,2° 2. Tag.

2. Leichte Bronchitis: 8 Tage starker Husten, wenig schleimig-seröses Sputum. Pat. am 5. Tage nach der Op. fieberfrei.

3. Starke Bronchitis mit bronchopneumonischen Herden im l. Unterlappen am 2. Tage nach der Op. beginnend. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 39,3° 3. Tag. Lytischer Abfall.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

Bertha Z., 22 J. Struma cyst.: Enukleat. Ligat. mit Catgut. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. Dauer der Op. 2 St. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 1 T. M. 37,8° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Nahtlinie reaktionslos. Im Drainrohr festes Gerinnsel. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: V. trocken. Nähte entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Drainlücke leicht gerötet, ebenso die zunächst gelegenen Stichkanäle. 15. Tag: Das Wundgebiet erscheint im Bereich der r. Hälfte der Nahtlinie, die vollständig blaß ist, leicht vorgewölbt; Fluktuation. Auf Druck entleert sich aus Drainlücke ziemlich viel dickflüssiges, z. T. schleimiges Sekret von braunroter Farbe. 25. Tag: Wundhöhle verkleinert sich. Sekretion gering, schleimigserös. Drainöffnung stecknadelkopfgroß. 32. Tag: Drainlücke geschlossen.

Zusammenfassung: Hämatombildung ohne sekundäre Infektion.

1900.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Seide, Catgut Saul, Zelluloidzwirn (wie die Seide präpariert), ausschließlich für die Unterbindung der Hauptarterien. Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung. Gummidrains.

Erster V. wie früher.

Erster V.W. am 3., zweiter am 8. Tag.

Zahl der Operationen 16, nämlich 8 Enukleationen, 5 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Enukleation + Resektion, 1 Recidivoperation, 1 Operation einer Struma maligna.

1. Enukleationen, Exstirpationen und Resektionen.

Von den 14 hieher gehörenden Fällen heilten 9 ohne Störungen, bei 4 Fällen kam es zu Komplikationen des Wundverlaufes. Eine Pat. starb in der Nacht nach der Op. an Herzschwäche.

Die ideal geheilten Fälle zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn: 4 mal 1. Tag	Dauer: 2 mal 1 Tag
5 „ 2. „	1 „ 2 Tage
	1 „ 3 „
	1 „ 4 „
	2 „ 5 „
	1 „ 6 „
	1 „ 7 „

Max.: 37 —37,4° : 1 mal (nicht drainiert)
37,5—38° : 2 „
38,1—38,5° : 4 „
38,6—39° : 1 „
39,1—39,5° : 1 „

Max.: 7 mal 2. Tag, 1 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

In einem Fall leichte Bronchitis, die am Tage nach der Op. begann und 8 Tage dauerte. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 39,3 3. Tag. Lytischer Abfall.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

1. Bertha W., 40 J. Struma parenchym. et colloid.: Resekt. Ligat. der großen Gefäße mit Seide. Ca. 100 Catgutligat. Dauer der Op. 2 St. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 3 T. M. 38,1° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain rötliches Gerinnsel. Drain entfernt. Aus Drainlücke entleeren sich einige Tropfen klarer, hellroter Flüssigkeit. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: V. trocken. Nähte entfernt. Primäre Verklebung der Nahtlinie. Umgebung der Drainlücke leicht gerötet. 11. Tag 3. V.W.: Drainlücke klafft. Auf Druck entleert sich etwas leicht eitrige Flüssigkeit. 20. Tag: Drainlücke geschlossen.

2. Emma J., 36 J. Struma fibrosa; Säbelscheidentrachea, starke Dyspnoë, Graviditas mens. VII. Resekt. der Struma. Am Stumpfe müssen zur vollständigen Blutstillung einige tiefgreifende Seidennähte angelegt werden. Dauer der Op. 2½ St. — Temp.-steigerung: B. 2. T. D. 8 T. M. 38,2° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: V. in den inneren Schichten mäßig durchblutet, feucht. Rechts Wundränder leicht gerötet. Drainlücke offen. Auf Druck entleert sich etwas leicht getrübte Flüssigkeit. Nähte entfernt. 10. Tag: Aus Drainstelle graugelbe Gewebsfetzen entfernt. Geringe, leicht eitrige Sekretion. 25. Tag: Immer noch geringe Sekretion. 40. Tag: Drainlücke geschlossen.

3. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 4 T. M. 38,4° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. stark durchblutet. Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: V. innen blutig durchtränkt. Aus der Drainlücke etwas dunkles Blut. Nähte entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. 11. Tag: Aus Drainlücke etwas dunkles Blut. In der mittleren Partie der Nahtlinie findet etwas vorgewölbte Stelle, die fluktuiert (kleines Hämatom?). 13. Tag: Gaze über der Drainstelle leicht eitrig belegt. Uebrige Narbe blaß, lineär. 18. Tag: Sekretion gering. 25. Tag: Drainlücke geschlossen.

4. Katharina R., 35 J. Struma colloid. et cyst.: Enukleat. + Resekt. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 6 T. M. 38,8° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Draingerinnsel dunkelrotbraun. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Ueber der Drainlücke Gaze leicht eitrig belegt. Nähte entfernt. Wundränder p. p. verklebt. 12. Tag: V. innen serös-eitrig imbibiert. Aus Drainlücke etwas trübes Sekret. 25. Tag: Die Drainlücke secerniert mäßig, rein eitrig. 38. Tag: Drainlücke geschlossen.

Zusammenfassung.

Bei Fall 1 und 4 handelt es sich wohl um sekundäre Infektion, deren Ursache nicht zu eruieren war.

Bei Fall 2 trat eine Nekrosenbildung ein. Zur vollständigen Blutstillung mußten tiefgreifende Seidennähte angelegt werden, was wohl zur Parenchymnekrose führte. Das nekrotische Gewebe wurde unter Eiterung ausgestoßen. Nachher sistierte die Eiterung rasch.

Bei Fall 3 bildete sich ein kleines Hämatom, das, sich selbst überlassen, vereiterte.

2. Recidivoperationen.

Enukleat. + Resekt. bei einer Pat., bei welcher 3 Jahre früher eine Cyste aus dem gleichen Lappen enukleiert worden war. Wundverlauf ohne jede Störung.

Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 38° 2. Tag.

Digitized by Google

3. Operationen bei Struma maligna.

Bei einer 39j. Frau mit maligner inoperabler Struma, die zu starker Dyspnoë geführt hatte, wird die Art. thyreoidea sup. rechts unterbunden. V. jugularis von dem Tumor umwachsen. Auf die Strumektomie muß verzichtet werden. Der Tumor wird so gut als möglich freigemacht und nach vorn dislociert, worauf die Atmung besser wird. Die stark klaffende Hautwunde größtenteils offen gelassen. Wunde mit Ibit bepudert und mit Ibitgaze bedeckt. Die Heilung erfolgte per granulationem.

Schon vor der Op. litt Pat. an eitriger Bronchitis, die im Anschluß an den Eingriff exacerbierte und nie ganz verschwand.

Temp.steigerung nach der Op.: Beginn 1. Tag, Dauer 20 Tage, Max. 40,4° 9. Tag.

1901.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul, Karbolseide, Zelluloidzwirn, besonders für die Unterbindung der Gefäße. Für die Umstechungs- und Kettenstichnähte am Stumpfe der Struma oder an der Strumakapsel gelangte Catgut zur Verwendung. Muskelnaht mit Catgut, Hautnaht mit Zwirn. In der zweiten Hälfte des Jahres wurde keine Seide mehr verwendet. Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung, Drainage mit Gummidrains.

V. und V.W. wie früher.

Zahl der Operationen 15, nämlich 4 Enukleationen, 4 Exstirpationen bzw. Resektionen, 6 Enukleationen + Resektionen, 1 Recidivoperation.

1. Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen.

Bei 12 Fällen verlief die Wundheilung ohne Störung. Temp.steigerung:

Beginn:	5 mal 1. Tag	Dauer:	3 mal 2 Tage
	7 „ 2. „		1 „ 3 „
			2 „ 4 „
			1 „ 5 „
			2 „ 6 „
			1 „ 7 „
			1 „ 8 „
			1 „ 10 „

Max.:	37,5—38°	: 3 mal
	38,1—38,5°	: 4 „
	38,6—39°	: 3 „
	39,1—39,5°	: 2 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 4 mal 2. Tag, 6 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Leichte Laryngitis und Tracheitis am 2. Tage beginnend und 6 Tage dauernd. Temp. im Max. 38,2 ; vom 4. Tage an lytischer Abfall; Dauer der Temp.steigerung 6 Tage.

2. Bronchitis am 1. Tage beginnend und ca. 14 Tage dauernd. Temp. 10 Tage lang 37,5—39,5°. Lytischer Abfall.

3. Am 2. Tage einsetzende Bronchopneumonie des l. Unterlappens. Temp. steigt am 2. Tage auf 39,5° und fällt dann lytisch ab. Vom 8. Tage an fieberfrei.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

1. Marie E., 29 J. Struma parenchym. et cyst.: Resekt. + Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 6 T. M. 38,7° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt, Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Gaze über der Nahtlinie feucht. Nähte entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Unterhalb der Nahtlinie ein wahrscheinlich von der Desinfektion herrührendes Ekzem. Bedecken mit Bleiwasserkompresse, die jeden Tag gewechselt wird. 15. Tag: Ekzem vollständig verschwunden. Drainlücke granuliert. Trockener V. 21. Tag: Drainlücke epithelisiert.

2. Anna H., 25 J. Struma parenchym. et cyst.: Resekt. + Enukleat. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 8 T. M. 38,1° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. innen stark durchblutet, feucht. Im Drain Blutgerinnsel. Drain entfernt. Wundgebiet reaktionslos. 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie auf der l. Seite glatt, zart. Entfernung der fortlaufenden Zwirnhautnaht. Auf der r. Seite klafft die Nahtlinie etwas; die übrigen Partien sind p. p. verklebt. 12. Tag: Dehiscenz auf der r. Seite der Nahtlinie noch offen. Drainlücke klafft, secerniert leicht getrübte Flüssigkeit. 19. Tag: Aus Drainlücke haben sich 2 Faden ausgestoßen. Sekretion serös-eitrig. 24. Tag: Geringe Sekretion. In den letzten Tagen haben sich wieder mehrere Zwirnligat. ausgestoßen. 31. Tag: Sekretion hat fast ganz aufgehört. Drainlücke granuliert. Pat. verläßt das Spital.

Zusammenfassung:

Bei Fall 1 führte die mechanische Irritation der Haut bei der Desinfektion zu Ekzem. Bei Fall 2 handelt es sich um eine Fadeneiterung, wahrscheinlich bedingt durch eine sekundäre Infektion der Wunde.

2. Recidivoperationen.

Resektion eines kleinapfelgroßen derben Knotens des r. Schilddrüsenlappens. 14 Jahre früher war auf der gleichen Seite eine große Cyste enukleiert worden. Wundverlauf ungestört.

Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38,7° 3. Tag.

1902.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul, Zelluloidzwirn. Bei allen Fällen Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung, Drainage mit Gummidrains.

Erster V. wie früher.

Beim ersten und zweiten V.W. am 3. und 8. Tag wurde jeweilen nach der Entfernung des Drains resp. der Nähte die Nahtlinie mit Ibit bepudert, dann ein Stück steriler Gaze darüber mit Collodium fixiert, darauf eine Schicht Watte ebenfalls mit Collodium befestigt. Zum Schutze dicke Schicht Watte.

Zahl der Operationen 8, nämlich 4 Enukleationen, 3 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Operation einer Struma maligna.

1. Enukleationen, Exstirpationen und Resektionen.

In allen Fällen war der Wundverlauf völlig ungestört.

Digitized by Google

Temperatursteigerung:

Beginn: 6 mal 1. Tag
1 „ 2. „

Dauer: 1 mal 2 Tage
2 „ 3 „
2 „ 4 „
1 „ 6 „
1 „ 11 „

Max.: 37,5—38° : 4 mal
38,1—38,5° : 2 „
38,6—39° : 1 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 4 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Chronische doppelseitige Otitis media mit Perforation beider Trommelfelle. Temp. während 14 Tagen vor der Op. stets unter 37°. Beginn der Temp.-steigerung 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38° 2. Tag.

2. Am Abend der Op. äußerst bedrohliche Erstickungsanfälle: starke Bronchitis. Sputum sehr zäh. Die Bronchitis ging allmählich zurück. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 11 Tage, Max. 38,6° 3. Tag.

2. Operationen bei Struma maligna.

Resektion eines großen Carcinoms des r. Schilddrüsenlappens bei einem 64 j. Pat. Die Entfernung der Geschwulst nicht möglich. Verlagerung des Strumarestes. Exitus nach 6 Tagen. Autopsie: Trachea an einer Stelle von Tumormassen durchwachsen.

1903.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul, Zwirn. Bei allen Fällen Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung, Drainage mit Gummidrains.

Verband: In der zweiten Hälfte des Jahres wurde statt Ibit und Ibitgaze Vioform und Vioformgaze verwendet. V. sonst wie früher.

Zahl der Operationen 8, nämlich 2 Enukleationen, 4 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Op. einer Struma maligna, 1 Strumektomie bei Morbus Basedowi.

1. Enukleationen, Exstirpatiounn und Resektionen.

Von den 7 Fällen heilten 6 ohne jede Störung. Diese zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn: 2 mal 1. Tag
4 „ 2. „

Dauer: 2 mal 4 Tage
1 „ 5 „
3 „ 6 „

Max.: 37,5—38° : 1 mal
38,1—38,5° : 4 „
38,6—39° : —
39,1—39,5° : 1 mal.

Max.: 4 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

Starke Bronchitis und Tracheitis am 2. Tage beginnend und 6 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 5 Tage, Max. 39,3 2. Tag.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

Frieda F., 19 J. Struma parenchym.: Resekt. des r. Lappens. Die sehr abundante Blutung aus dem Stumpf durch tiefgreifende Zwirnnähte gestillt. — Temp.-steigerung: B. 2. T. D. 5 T. M. 37,7° 2., 3. und 4. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie nicht gerötet. Nähte entfernt. Primäre Verklebung. Drainlücke klafft, auf Druck entleert sich wenig trübes Sekret. 12. Tag: Aus Drainlücke etwas Eiter und eine Zwirnligat. ausgestoßen. 25. Tag: Aus Drainstelle geringe eitrige Sekretion. In den letzten Tagen 2 Zwirnligat. ausgestoßen. 36. Tag: Drainstelle granuliert. 42. Tag: Drainstelle geschlossen.

Es handelt sich in diesem Falle offenbar um Nekrosenbildung am Stumpf. Die relativ dicken, zur Stillung der starken Blutung angelegten Umstechungen mit Zwirn stießen sich unter Eiterbildung aus.

2. Operationen bei Struma maligna.

Resektion eines vom l. Lappen ausgehenden Carcinoms bei einer 45 j. Pat. breit im Gesunden. Wundverlauf völlig ungestört.

Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 38,5° 6. Tag.

3. Strumektomie bei Morbus Basedowii.

Exstirpation des r. Schilddrüsenlappens nach Ligat. der beiden rechtsseitigen Schilddrüsenarterien. Drainage. Wundverlauf ohne Störungen.

Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 7 Tage, Max. 38° 2. und 3. Tag.

1904.

Händedesinfektion: Fürbringer. Hände zuerst 5 Minuten lang mit Marmorstaubseife nach Schleich gereinigt, dann 5 Min. lang mit gewöhnlicher Seife und Bürste behandelt, hierauf mit Alkohol und Sublimat desinficiert.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul, Zwirn.

Bei allen Op. Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung unmittelbar nach der Entfernung der Struma. Drainage mit Gummidrains.

Verband: Bepudern der Nahtlinie mit Vioform, darüber Vioformgaze.

1. V.W.: In einigen Fällen Nahtlinie mit 1‰ Acidum salicylicum-Lösung berieselt.

Zahl der Operationen 16, nämlich 9 Enukleationen, 6 Exstirpationen bzw. Resektionen, 1 Recidivoperation.

1. Enukleationen, Exstirpationen und Resektionen.

Von den 15 hieher gehörenden Fällen heilten 12 ohne Komplikationen, bei 3 Fällen waren Störungen des Wundverlaufes zu verzeichnen.

Temp.steigerung (bei den Fällen mit ungestörtem Verlauf):

Beginn:	6 mal 1. Tag	Dauer:	3 mal 1 Tag
	6 „ 2. „		4 „ 3 Tage
			1 „ 4 „
			2 „ 5 „
			1 „ 7 „
			1 „ 8 „

Digitized by Google

Max.: 37,5—38° : 5 mal
38,1—38,5° : 3 „
38,6—39° : 4 „

Max.: 8 mal 2. Tag, 4 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Bronchitis chronica. Wegen äußerst bedrohlicher Erstickungsanfälle wurde ein fast faustgroßer substernaler Knoten reseciert. Die Bronchitis zeigte nach der Op. keine Exacerbation. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 37,9 2. Tag.

2. Leichte akute Bronchitis am 3. Tage nach der Op. einsetzend. Temp., die bereits zur Norm zurückgekehrt war, steigt am Abend des 4. Tages wieder auf 38,4° und bleibt 3 Tage zwischen 37,5 und 38°.

3. Starke Bronchitis am Tage nach der Op. beginnend und 10 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 38,6° 2. Tag. Lytischer Abfall.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Mathilde E., 17 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 8 T. M. 38,6° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Heilung p. p. Nahtlinie blaß, an einer Stelle etwas vorgewölbt, bei Druck entleert sich blutige Flüssigkeit in geringer Menge. 15. Tag: Drainstelle secerniert wenig seröse, klare Flüssigkeit. 20. Tag: Drainstelle geschlossen.

2. Anna A., 28 J. Struma parenchym. permagna duplex: Doppelseitige Resekt. Unterbindungen mit Zwirn und Catgut. Ueber 100 Ligat. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung; Gummidrains; steriler V. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 39° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drainrohr graues Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Nahtlinie blaß. Aus einer etwas klaffenden Stelle der Nahtlinie entleert sich ein kleines Hämatom. 12. Tag: Es entleert sich wieder blutiges Sekret in geringer Menge. 20. Tag: V. trocken. Drainstelle granuliert. 35. Tag: Drainstelle epithelisiert.

3. Marie H., 15 J. Struma parenchym. et cyst.: Halbseitige Exstirpation. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 38,4° 3. und 4. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain festes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: V. ziemlich stark durchblutet. Nähte entfernt. Primäre Wundheilung. Aus der Drainlücke entleert sich ein kleines Hämatom. 15. Tag: Drainlücke granuliert, keine Sekretion. 24. Tag: Drainlücke epithelisiert.

Zusammenfassung.

Bei allen 3 Fällen handelt es sich um Hämatombildung. Die Temp. blieb bis zu der Entleerung der Hämatome über 37,5° und sank dann prompt zur Norm ab. Eine Infektion der Hämatome trat nicht ein.

2. Recidivoperationen.

Bei einem 19j. Pat. war 8 Jahre früher der vergrößerte r. Lappen der Schilddrüse entfernt worden. Jetzt Recidiv in beiden Lappen. Es werden 18 größere und kleinere Knoten aus beiden Lappen enukleiert. Wundverlauf völlig ungestört.

Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 7 Tage, Max. 38,7° 2. Tag.

Digitized by Google

1905.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinumschlag, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Saul, Zwirn.

Wundbehandlung während der Operation: Trockene Asepsis, nach Entfernung der Struma Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung. Drainage mit Gummidrains.

V. und V.W.: wie früher.

Zahl der Operationen 13, nämlich 3 Enukleationen, 6 Resektionen bzw. Exstirpationen, 2 Enukleationen + Resektionen, 1 Ektopie der Struma, 1 Exstirpation einer Struma maligna.

1. Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen.

Von 11 Op. zeigten 9 ungestörten Heilungsverlauf. Bei 2 Fällen kam es zu Störungen.

Temp.-steigerung (bei den Fällen mit ungestörtem Verlauf):

Beginn:		Dauer:	
3 mal	1. Tag	3 mal	2 Tage
6 „	2. „	2 „	3 „
		1 „	5 „
		2 „	6 „
		1 „	7 „

Max.:	
37,5—38°	: 3 mal
38,1—38,5°	: 5 „
38,6—39°	: 1 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 26 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag. Komplikationen außerhalb der Wunde: keine.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Karolina B., 50 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 39,1° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain kompaktes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Aus Drainstelle entleeren sich einige Tropfen Eiter. Uebrige Nahtlinie p. p. verklebt, blaß. Nähte entfernt. 15. Tag: Drainstelle geschlossen.

2. Lissette H., 30 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 37,8° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. trocken. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Nähte entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Aus Drainstelle entleeren sich einige Tropfen Eiter. 12. Tag: Drainstelle granuliert. 21. Tag: Drainstelle geschlossen.

Zusammenfassung:

In beiden Fällen handelt es sich wohl um Sekundärinfektion von der Drainstelle aus. Diese ist wohl in den meisten Fällen bedingt durch ein Verschieben des V., wobei sich dieser meist unter dem Kinn lockert und eventuell die Nahtlinie frei zutage liegt.

2. Ektopie der Struma.

Bei einem 13 j. Jungen mit kretinenhaftem Aussehen fand sich ein medianer, die Trachea komprimierender Strumaknoten, sonst nichts von Schilddrüsengewebe. Daher keine Strumektomie. Die Strumakapsel mit der oberflächlichen Halsfascie vernäht. Keine Drainage. Wundverlauf ohne jede Störung.

Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Max. 37,5° 2. Tag, Dauer 1 Tag.

Digitized by Google

3. Exstirpation einer Struma maligna.

Entfernung eines Sarkoms des r. Schilddrüsenlappens. Heilung ungestört.
Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 2 Tage, Max. 3. Tag: 37,6°.

1906.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Fürbringer.

Naht- und Ligaturenmaterial: Zwirn, Catgut Saul, in der zweiten Hälfte des Jahres Catgut Billmann. Zur Vereinigung der Hautwunde wurden in der zweiten Hälfte des Jahres Michel'sche Klemmen verwendet.

V. und V.W. wie früher. Beim ersten V.W. wurde in der zweiten Hälfte des Jahres nach Entfernung des Drains die Drainstelle durch eine Michel'sche Klemme geschlossen.

Zahl der Operationen 23, nämlich 6 Enukleationen, 15 Resektionen bzw. Exstirpationen, 1 Enukleation + Resektion, 1 Exstirpation einer Struma maligna.

Vorgehen bis nach der Entfernung der Struma trocken aseptisch, dann einmalige Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung. Bei 2 Fällen (siehe weiter unten!) wurde auf die Drainage verzichtet, in allen anderen Fällen gelangten Gummidrains zur Verwendung.

1. Enukleationen und Resektionen.

In 20 Fällen war der Wundverlauf ungestört. Allerdings finden sich mehrmals kleine Hautnekrosen notiert, die offenbar auf ein zu festes Anlegen der Michel'schen Klemmen zurückzuführen sind. Diese Hautnekrosen beeinträchtigten den Wundverlauf in keiner Weise. Temp.steigerung:

Beginn:			Dauer:		
3 mal	1.	Tag	2 mal	1	Tag
16 „	2.	„	5 „	2	Tage
1 „	3.	„	5 „	3	„
			3 „	4	„
			2 „	5	„
			2 „	7	„
			1 „	8	„

Max.: 37,5—38° : 9 mal
38,1—38,5° : 6 „
38,6—39° : 4 „
39,1—39.5° : 1 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 15 mal 2. Tag, 3 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag.

Bei dem einen nicht drainierten Fall (Enukleation einer kleinen medianen Cyste) Beginn der Temp.steigerung 1. Tag, Dauer 1 Tag, Max. 37,5° 1. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Bronchopneumonie des r. Unterlappens, am 2. Tag beginnend. Temp.-steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 7 Tage, Max. 39,2° 2. Tag. Die Temp. bleibt während 4 Tagen um 39° und fällt dann lytisch ab.

2. Mäßige Bronchitis am 2. Tage beginnend und 8 Tage dauernd. Beginn der Temp.steigerung 2. Tag, Dauer 5 Tage, Max. 38,8° 2. Tag.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

1. Johann Sch. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38,4° 2. T. — 8. Tag 1. V.W.: Wunde p. p. verklebt. Nahtlinie blaß, in der Mitte etwas vorgewölbt, fluktuiert Klammern entfernt. 12. Tag: Aus stecknadelkopfgroßer Dehiscenz der Nahtlinie entleert sich trübe, braune Flüssigkeit in beträchtlicher Menge. 18. Tag: Defekt geschlossen.

2. Lea S., 21 J. Struma parenchym.: Resekt. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,5° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain festes Coagulum. Drain entfernt. Nahtlinie etwas gerötet. 8. Tag 2. V.W.: Wundgebiet leicht vorgewölbt, etwas gerötet. Klammern entfernt. An einigen Stellen eitrig belegte Drucknekrosen. 15. Tag: Die kleinen nekrotischen Stellen sind epithelisiert.

Zusammenfassung:

Beim ersten Fall ist die Hämatombildung wohl auf das Fehlen der Drainage zurückzuführen.

Beim zweiten Fall trat eine sekundäre Infektion des durch die zu fest liegenden Klammern geschädigten Gewebes ein.

2. Exstirpation einer Struma maligna.

Entfernung eines Fibrosarkoms des r. Lappens der Schilddrüse breit im Gesunden. Wundverlauf ohne Störung. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 2. Tag 38,5°.

1907.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: In der ersten Hälfte des Jahres wie bisher Formalinkompresse, Fürbringer. In der zweiten Hälfte wurde mit Jodbenzin nach Heusner (Jod 1,0, Paraffin. liquid. 100,0, Benzin ad 1000,0) das Operationsfeld unmittelbar vor der Op. 8—10 Min. gereinigt.

Naht- und Ligaturenmaterial: Jodcatgut (Billmann), Zwirn, Michel'sche Klammern für die Haut. Während der Op. trockene Asepsis, nach Entfernung der Struma Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung. Bei allen Fällen Drainage mit Gummidrains.

V. und V.W.: wie früher.

Zahl der Operationen 15, nämlich 10 Resektionen bzw. Exstirpationen, 5 Enukleationen.

Wundverlauf: in 11 Fällen ungestört.

Temp.steigerung bei diesen ideal geheilten Fällen: Bei einer Enukleation einer kleinen Cyste stieg Temp. nie auf 37°, bei einer Resektion einer apfelgroßen Struma Max. am 2. Tag 37°. Die übrigen 9 Fälle zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn:	2 mal 1. Tag	Dauer:	4 mal 2 Tage
	6 „ 2. „		1 „ 3 „
	1 „ 3. „		1 „ 4 „
			1 „ 5 „
			1 „ 7 „
			1 „ 8 „

Max.: 37,5—38° : 2 mal
38,1—38.5° : 4 „
38,6—39° : 3 „

Max.: 7 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag. Komplikationen außerhalb der Wunde: keine.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

1. Johann S., 34 J. Struma parenchym.: Resekt. 30 Zwirn-, 120 Catgutligat. Dauer der Op. 2 St. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 12 T. M. 39° 11. T. — 2. Tag starker Hustenreiz. 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Coagulum. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. Hustenreiz hat zugenommen, über beiden Lungen feuchtes Rasseln. 6. Tag: Husten hat abgenommen. 8. Tag 2. V.W.: Aus der Drainstelle dünnes eitriges Sekret. Umgebung etwas gerötet. Uebrige Nahtlinie blaß, p. p. verklebt. Klammern entfernt. Gummidrain in die Oeffnung. 14. Tag: Drain entfernt. Die Sekretion hat fast ganz aufgehört. Husten verschwunden. 40. Tag: Es haben sich in den letzten Tagen 2 Zwirnligat. ausgestoßen. Pat. geht nach Hause.

2. Babette B., 49 J. Struma parenchym.: Exstirpat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 37,5° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Nahtlinie leicht gerötet. 8. Tag: Klammern entfernt. Aus einem Stichkanal ein Tropfen Eiter, die übrige Nahtlinie p. p. verklebt. 14. Tag: Geheilt entlassen.

3. Lina H., 20 J. Struma parenchym.: Exstirpat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 10 T. M. 38,1° 4. T. — 3. Tag 1. V.W.: Nach Entfernung des Drains aus der Drainstelle dunkles, flüssiges Blut. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Neben Drainstelle fluktuierende Vorwölbung. Nahtlinie p. p. verklebt. Entfernung der Klammern. 9. Tag: Ueber Nacht ist blutig-seröse Flüssigkeit durch den V. gesickert, darum V.W. Ueber der vorgewölbten Stelle wird die Nahtlinie mit der geknüpften Sonde eröffnet und mit Gerinnseln vermischte braune Flüssigkeit entleert. 20. Tag: Drainstelle und Dehiscenz der Nahtlinie haben sich geschlossen.

4. Jakob H., 46 J. Struma colloid.: Resekt. Sehr große Zahl von Ligat. Dauer der Op. 1¾ St. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 12 T. M. 38,3° 3. und 4. T. — Am 2. Tage heftige Bronchitis. 3. Tag 1. V.W.: Drain leer, entfernt. Nahtlinie blaß. Starker Husten. 8. Tag 2. V.W.: Wundumgebung gerötet. Nahtlinie klafft an 3 Stellen. Entfernung der Klammern und Dilatation der klaffenden Stellen mit der Sonde. Es entleert sich mit Blut vermischter Eiter. Gummidrains. 15. Tag: Bronchitis hat nachgelassen. Jeden Tag V.W.: Sekretion hat abgenommen. Drain entfernt. 30. Tag: 2 Drainstellen haben sich geschlossen. 48. Tag: Dritte Drainstelle ebenfalls geschlossen.

Zusammenfassung:

Bei Fall 1 handelt es sich um Sekundärinfektion, die dadurch erklärt wird, daß wegen der starken Bronchitis und mangelnder Expektoration (bei gleichzeitiger Herzschwäche) der V. auf beiden Seiten stark eingeschnitten wurde und sich lockerte, wobei der Abschluß der Wunde nach oben verloren ging.

Bei Fall 4 wurden ebenfalls wegen starker Bronchitis Inhalationen gemacht, wobei der ganze V. feucht wurde, was wohl zu einer Sekundärinfektion geführt hat.

Bei beiden Fällen ist die lange Dauer des Fiebers sicherlich ebenso auf die Infektion der Wunde wie auf die Bronchitis zurückzuführen.

Die Stichkanaleiterung bei Fall 2 hatte weiter keinen Einfluß auf den Verlauf der Temp.steigerung, wohl aber die Hämatombildung bei Fall 3, trotzdem keine Infektion des Hämatoms eintrat.

1908.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Jodbenzin Heusner.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Billmann, Zwirn, Michel'sche Klammern für die Haut.

Digitized by Google

Trockene Asepsis während der Op., nach der Strumektomie Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung.

Erster V. wie früher.

Verbandwechsel: Die Umgebung der Nahtlinie wurde mit Jodbenzin gereinigt. Beim ersten V.W. wurde die Drainstelle durch eine Michel'sche Klammer geschlossen.

Zahl der Operationen 36, nämlich 10 Enukleationen, 19 Resektionen und Exstirpationen, 1 Ektopie der Struma, 1 Ektopie der Struma + Resektion + Enukleation, 1 Arterienligatur, 1 Recidivoperation, 3 Operationen bei Morbus Basedowii.

1. Enukleationen und Resektionen.

Bei den 29 hieher gehörenden Fällen wurde 2 mal auf die Drainage verzichtet, sonst immer drainiert.

Bei 27 Fällen war der Wundverlauf ungestört. Diese zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn: 7 mal 1. Tag
20 „ 2. „

Dauer: 5 mal 1 Tag
5 „ 2 Tage
5 „ 3 „
5 „ 4 „
4 „ 5 „
3 „ 6 „

Max.: 37.5—38° : 12 mal
38,1—38.5° : 9 „
38.6—39° : 6 „

Max.: 19 mal 2. Tag, 6 mal 3. Tag, 2 mal 4. Tag.

Die beiden nicht drainierten Fälle (Enukleation kleiner Cysten) seien besonders hervorgehoben:

Beginn der Temp.steigerung 2. Tag, Dauer 1 Tag, Max. 37,6° in dem ersten und 37,8° in dem zweiten Fall, in beiden Fällen am 2. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde: keine.

Störungen des Wundverlaufes.

1. August W., 22 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 4 T. M. 37,8° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Coagulum; Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. An der Drainstelle entleert sich ein kleines Hämatom. Nahtlinie p. p. verklebt. 11. Tag: An der Drainstelle kleine Fistel, aus der sich wenig blutig-seröse Flüssigkeit entleert. 16. Tag: Fistel geschlossen.

2. Georg B., 24 J. Struma parenchym.: Halbseitige Exstirpat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 38° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Aus dem Drain entleert sich etwas flüssiges Blut. Drain entfernt. Drainstelle offen gelassen. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: In der Mitte der Wunde größeres subkutanes Hämatom. Nahtlinie wird über diesem etwas zum Klaffen gebracht und Hämatom entleert. Nahtlinie verklebt. Klammern entfernt. 11. Tag: Aus der Nahtlinie entleert sich immer noch etwas Blut. 14. Tag: Blutung sistiert. 25. Tag: Defekt in der Nahtlinie granuliert. 35. Tag: Defekt epithelisiert.

Zusammenfassung: In beiden Fällen Hämatombildung, die den Heilungsverlauf erheblich verzögerte, ohne daß es dabei zur Infektion des Hämatoms kam.

2. Ektopie der Struma.

Bei einer 25 j. Pat. mit großer Struma dyspnoëtica muß wegen unüberwindlicher Schwierigkeiten von der Strumektomie abgesehen werden. Um zu entlasten wird nach Unterbin-

Digitized by Google

dung der beiden Arterien die Struma nach Möglichkeit vorgelagert. Muskeln nicht genäht. Hautklammern. Wundverlauf ohne jede Störung. Dyspnoë hat aufgehört.

Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38,2° 2. Tag.

3. Ektopie der Struma + Resektion + Enukleation.

Bei einer 30j. Pat. mit großer Struma wird wegen Gefahr der Cachexia strumipriva nur ein Keil aus der Struma reseciert, der Rest vorgelagert und darüber die Haut durch Klammern vereinigt. Wundverlauf ungestört.

Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 38,1° 2. Tag.

4. Arterienligatur.

Bei einer 65 j. Frau wird wegen Stenose der Aorta von der Strumektomie abgesehen und die Art. thyreoid. sup. rechts und Art. thyreoid. inf. links unterbunden. Ungestörter Wundverlauf. Die Temperatur blieb immer unter 37°.

5. Recidivoperation.

Bei der 40 j. Pat. war vor 8 Jahren eine Cyste im r. Lappen enukleiert worden. Seit 2 Jahren großes Recidiv auf der gleichen Seite. Exstirpation des l. Lappens.

Wundverlauf: 3. Tag 1. V.W.: Aus dem Drain etwas dunkel gefärbtes Blut. Drain entfernt 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie blaß, p. p. verklebt. Klammern entfernt. Drainstelle klafft etwas. 15. Tag: Aus Drainstelle auf Druck wenig leicht getrübtes Sekret. 28. Tag: Drainstelle granuliert. Sekretion hat aufgehört. 42. Tag: Drainstelle epithelisiert.

Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 38,7° 3. Tag.

6. Operationen bei Morbus Basedowi.

Bei einem Fall wurden die beiden Arterien der einen Seite unterbunden, bei den beiden anderen der eine Lappen der Schilddrüse exstirpiert. Bei der Arterienligat. wurde auf die Drainage verzichtet, bei den beiden Exstirpationen drainiert. Wundverlauf ohne Störungen. Temp.steigerung:

a) Bei der Arterienligat.: Beginn 1. Tag
Dauer 8 Tage,
Max. 38,8° 4. Tag.

b) Bei den Exstirpationen: Beginn: 1 mal 1. Tag Dauer: 1 mal 4 Tage
1 „ 2. „ 1 „ 8 „

Max. beim 1. Fall 39,2° 2. Tag, beim 2. Fall 38,8° 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde: Bei dem Falle, bei welchem nur die Arterien unterbunden wurden, am 2. Tag leichte Bronchitis, die 8 Tage dauerte.

1909.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse und Reinigung mit Jodbenzin nach Heusner.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Billmann, Catgut Kuhn (Zubereitung: Das steril bezogene Catgut wird für 5 Tage in eine Jodjodkalilösung — Jodkali 8,0; Jod. pur. 4,0; Ap. dest. 2000,0 — eingelegt. Um die Zugfestigkeit zu erhöhen kommt das Catgut unmittelbar vor dem Gebrauch in eine Jodbenzinlösung 1: 1000), Zwirn, Michel'sche Klemmen für die Haut.

Trockene Asepsis während der Op., zum Schlusse Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung. Drainage mit Gummidrains.

Digitized by Google

V. und V.W.: wie früher.

Zahl der Operationen: 32, nämlich 6 Enukleationen, 21 Resektionen und Exstirpationen, 2 Enukleationen + Resektionen, 1 Operation bei Struma maligna, 2 Operationen bei Morbus Basedowi.

1. Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen.

Von 29 Fällen heilten 28 ohne jede Störung. Temp.steigerung:

Beginn:		Dauer:	
8 mal	1. Tag	2 mal	1 Tag
19 „	2. „	9 „	2 Tage
1 „	3. „	6 „	3 „
		4 „	4 „
		3 „	5 „
		2 „	6 „
		1 „	8 „
		1 „	10 „

Max.:		
37,5—38°	:	13 mal
38,1—38,5°	:	9 „
38,6—39°	:	4 „
39,1—39,5°	:	1 „
39,6—40°	:	1 „

Max.: 20 mal 2. Tag, 7 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag (Beginn 3. Tag!).

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Pleuritis sicca am 2. Tage beginnend. Am 6. Tag kein Reiben mehr hörbar. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 39,5° 2. Tag.

2. Starke Bronchitis am 1. Tage beginnend, 14 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 10 Tage, Max. 39,9° 2. Tag.

3. Leichte Bronchitis am 1. Tage beginnend, 8 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 37,9° 3. Tag.

Störungen des Wundverlaufes.

Karolina F., 44 J. Struma colloid.: Halbseitige Exstirpat. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 8 T. M. 38,1° 2. T. — Nach Op. starker Hustenreiz, nach einigen Stunden V. durchblutet. Daher V.W.: Aus dem Drain sickert konstant etwas Blut. Klammern und Nähte entfernt. Es handelt sich um eine parenchymatöse Blutung aus dem Strumastumpf. Nach Umstechungen steht Blutung nicht vollständig, daher Tamponade mit 20% Jodoformgaze. Kompressivverband. 2. Tag: V. wieder durchblutet, daher V.W. Wunde wird intakt gelassen. Kompressivverband. Injektion von 10 ccm Gelatine. Starke Bronchitis, Exspiration mühsam. 3. Tag V.W.: Drain und ein Teil der Jodoformgaze entfernt. Kompressivverband. 5. Tag V.W.: V. wenig durchblutet. Jodoformgaze entfernt. Klammern entfernt. Bronchitis hat nachgelassen. 20. Tag: Drainstelle noch nicht ganz geschlossen. Pat. auf Wunsch entlassen.

2. Operation bei Struma maligna.

Versuch der Exstirpation eines Sarkoms des l. Schilddrüsenlappens bei einem 24 j. Pat. Die Exstirpation unmöglich, da die großen Halsgefäße vollständig vom Tumor umwachsen sind. — Wundverlauf ohne Störung. Temp.steigerung: Am 2. Tage auf 37,4°, bleibt sonst unter 37°.

3. Operation bei Morbus Basedowi.

Exstirpation des einen Lappens der Schilddrüse. Wundverlauf ungestört. Temp.steigerung:

Digitized by Google

Beginn: 1 mal 1. Tag
1 „ 2. „

Dauer: 1 mal 6 Tage
1 „ 2 „

Max.: 1 mal 38,5° 2. Tag
1 „ 38,8° 2. „

Keine Komplikationen außerhalb der Wunde.

1910.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Reinigung mit Jodbenzin nach Heusner.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Kuhn und Billmann, Zwirn, Michelsche Klammern für die Haut.

Während der Op. trockene Asepsis, am Schlusse Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung. Drainage mit Gummidrains.

Verband: Vom Mai ab wurde an Stelle des Vioforms Xeroformpulver und Xeroformgaze verwendet.

Erster V.W. 3. Tag: Entfernung des Drains und Verschluß der Drainöffnung durch eine Klammer. Bepudern der Nahtlinie mit Xeroform; darüber ein Streifen steriler Gaze und eine dünne Schicht Watte gelegt und mit Collodium fixiert. Darüber Watte mit Bindetouren befestigt. Kopf und Brust blieben frei. — Zweiter V.W. 8. Tag: Entfernung sämtliche Hautklammern. Gleicher V. wie beim ersten V.W.

Zahl der Operationen 35, nämlich 13 Enukleationen, 18 Resektionen und Exstirpationen, 1 Recidivoperation, 1 Enukleation + Schilddrüsentransplantation, 2 Operationen bei Morbus Basedowi.

1. Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen.

Eine Pat. starb 4 Tage nach der Op. an Bronchopneumonie. — Von den übrigen 30 Fällen zeigten 27 ungestörten Wundverlauf. Temp.steigerung:

Beginn: 5 mal 1. Tag
21 „ 2. „
1 „ 3. „

Dauer: 6 mal 1 Tag
3 „ 2 Tage
5 „ 3 „
3 „ 4 „
6 „ 5 „
3 „ 6 „
1 „ 16 „

Max.: 37,5—38° : 7 mal
38,1—38,5° : 10 „
38,6—39° : 5 „
39,1—39,5° : 5 „

Max.: 17 mal 2. Tag, 9 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Starke Bronchitis am 1. Tag beginnend und 6 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 39,5° 3. Tag.

2. Bronchopneumonie am 2. Tag beginnend und 6 Tage dauernd. Temp.-steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 39,3° 2. Tag.

3. Starke Bronchitis am 2. Tag beginnend und fast 3 Wochen dauernd. Temp.-steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 16 Tage, Max. 38,8° 4. Tag.

Digitized by Google

Störungen des Wundverlaufes.

1. Eugen B., 16 J. Struma cyst.: Enukleat. Irrigat., Drainage. Steriler V. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt, Verschluß der Drainöffnung. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Drainstelle etwas klaffend. 15. Tag: Drainstelle noch offen, secerniert etwas trübe Flüssigkeit. 19. Tag: Aus Drainstelle Ligat. ausgestoßen. 26. Tag: Drainstelle geschlossen.

2. Laura R., 19 J. Struma colloid.: Resekt. Irrigat., Drainage. Steriler V. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 4 T. M. 38,5° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Aus der Drainstelle einige Tropfen flüssiges Blut. Drainstelle durch eine Klammer geschlossen. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. 14. Tag 3. V.W.: Eigroßes Hämatom an der früheren Drainstelle, Punktion ergibt blutig seröse Flüssigkeit. 18. Tag: Hämatomhöhle wieder gefüllt, wird durch kleinen Einstich entleert. 24. Tag: Aus der Punktionsöffnung entleert sich etwas trübe Flüssigkeit. 33. Tag: Punktionsöffnung geschlossen.

3. Lisette H., 11 J. Struma nodosa: Halbseitige Exstirpat. Am Stumpf viele Umstechungen. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38,3° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain dunkles Gerinnsel. Entfernung des Drains und Verschluß der Drainöffnung durch Klammer. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. 11. Tag: Drainstelle ist wieder offen, secerniert reichlich trübe Flüssigkeit. Es wird eine Ligat. entfernt. 15. Tag: Drainstelle granuliert, Sekretion hat aufgehört. 21. Tag: Drainstelle geschlossen.

Zusammenfassung: Bei Fall 1 und 3 Fadeneiterungen, die nach Ausstoßung einer Ligatur bald aufhörten.

Bei Fall 2 Hämatombildung mit wahrscheinlicher sekundärer Infektion.

2. Recidivoperationen.

Bei 21 j. Pat. war ein Jahr früher auswärts eine rechtsseitige Strumektom e gemacht worden. Jetzt mächtiges Recidiv im gleichen Lappen. Exstirpation des r. Lappens. Wundverlauf ohne Störung. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 2 Tage, Max. 37,6° 2. Tag.

3. Enukleation + Schilddrüsentransplantation.

Bei 11 j. Pat. mit deutlichen Symptomen von Kretinismus wird ein großer Strumaknoten enukleiert. Hierauf werden Stücke von Basedowschilddrüse unter die Halsfascie und in die l. Tibia implantiert. Beide Wunden heilten ohne Störung. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 38,6° 2. Tag.

4. Operation bei Morbus Basedowi.

Exstirpation eines Schilddrüsenlappens. Wundverlauf in einem Falle ohne jede Störung. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 10 Tage, Max. 39,8° 2. Tag. Keine Komplikationen außerhalb der Wunde.

Im 2. Fall Wundverlauf durch Bildung eines kleinen Hämatoms gestört, das durch Punktion entleert wurde. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 7 Tage, Max. 38,5° 3. Tag.

1911.

Händedesinfektion: Fürbringer.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse, Reinigung mit Jodbenzin nach Heusner.

Digitized by Google

Naht- und Ligaturenmaterial: Bis April Catgut Kuhn und Billmann, Zwirn, Michel'sche Klammern für die Haut. Seit April wurde Burkhardt's gedrehte Seide Nr. 1 verwendet (Zubereitung: Kochen der Seide während 15 Min. in 3% Karbollösung, Aufbewahren in der gleichen Lösung). Die kleineren Gefäße mit Seide, die größeren mit Zwirn unterbunden. Die Unterbindungen am Stumpf meist mit Catgut. Versuchsweise wurde bei einzelnen Fällen überhaupt nur Seide für sämtliche Nähte und Ligaturen verwendet. Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung; Drainage mit Gummidrains.

V. und V.W.: wie früher.

Zahl der Operationen 31, nämlich 12 Enukleationen, 13 Exstirpationen und Resektionen, 1 Enukleation + Resektion, 1 Recidivoperation, 1 Resektion bei Struma maligna, 3 Operationen bei Morbus Basedowi.

1. Enukleationen und Resektionen.

Ein 67 j. Mann starb in der Nacht nach der Op. an akuter Herzschwäche.

Bei 22 Fällen verlief die Wundheilung ohne Störung. Temp.steigerung:

Beginn:		Dauer:	
4 mal	1. Tag	2 mal	1 Tag
18 „	2. „	7 „	2 Tage
		8 „	3 „
		3 „	4 „
		1 „	5 „
		1 „	6 „

Max.:		
37,5—38°	:	6 mal
38,1—38,5°	:	11 „
38,6—39°	:	3 „
39,1—39,5°	:	2 „

Max.: 20 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

1. Bronchopneumonie des r. Unterlappens, am 1. Tag beginnend und 8 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 39,2° 2. Tag. Lytischer Abfall.

2. Leichte Bronchitis am 2. Tage beginnend und 5 Tage dauernd. Temp.-steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38,1° 2. Tag.

3. Leichte Bronchitis am 2. Tage beginnend und 7 Tage dauernd. Temp.-steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 5 Tage, Max. 38,4° 2. Tag.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Therese G., 43 J. Struma parenchym.: Resekt. Ligat. der Gefäße und Nähte mit Catgut. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 12 T. M. 38,9° 8. und 10. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain leer, entfernt. Nahtlinie blaß. Wundumgebung vorgewölbt. Haut ödematös. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt, blaß. 13. Tag: Aus Drainöffnung eitrig-hämorrhagische Flüssigkeit. Gummidrain. 20. Tag: Drain entfernt. Sekretion noch ziemlich reichlich, fast rein eitrig. Catgutligat. ausgestoßen. 35. Tag: Sekretion hat abgenommen. Drainstelle granuliert. Pat. in ambulante Behandlung.

2. Frieda H., 17 J. Struma colloid.: Enukleat. eines großen Knotens. Nähte der Strumakapsel mit Catgut, Ligat. mit Seide, ebenso Muskel- und Subkutannähte. — Temp.-steigerung: B. 2. T. D. 6 T. M. 39.1° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: V. feucht, durchblutet. Im Drain ein braunes Gerinnsel. Drain entfernt. Aus Drainlücke läßt sich etwas blutig-trübe

Digitized by Google

Flüssigkeit auspressen. Nahtlinie blaß. Drainlücke wird durch eine Klammer geschlossen. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Wundgebiet vorgewölbt, fluktuierend. Nahtlinie an einer Stelle zum Klaffen gebracht und eitrig-hämorrhagische Flüssigkeit entleert. Ausspülen mit Wasserstoffsuperoxydlösung, Gummidrain. 18. Tag: Sekret. rein eitrig, ziemlich stark. 25. Tag: Sekret. nimmt ab. 32. Tag: Lücke in der Nahtlinie granuliert, keine Sekret. 40. Tag: Lücke geschlossen.

3. Bertha F., 21 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,1° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Nahtlinie blaß. Im Drain graues Gerinnsel. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Klammern entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. 12. Tag: An der Drainstelle ist die Haut verdünnt, reißt bei Druck ein, es entleert sich etwas trübe Flüssigkeit. 15. Tag: Aus Drainstelle Ligat. ausgestoßen. Sekret. gering. 21. Tag: Drainstelle geschlossen.

4. Josef H., 55 J. Struma colloid.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 38,2° 7. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain graurotes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß, Wundumgebung etwas gerötet, infiltriert. 8. Tag: Klammern entfernt. Primäre Verklebung. Wundumgebung stark gerötet, infiltriert. Mit Sonde Drainstelle zum Klaffen gebracht, worauf sich Eiter entleert. Gummidrain. 15. Tag: Wundumgebung blaß. Aus Drainstelle reichliche eitrige Sekret., einige Ligat. ausgestoßen. Drain entfernt. 30. Tag: Sekret. geringer. In den letzten Tagen mehrere Ligat. ausgestoßen. 42. Tag: Sekret. hat fast ganz aufgehört. 50. Tag: Drainstelle epithelisiert.

Zusammenfassung: Größere Hämatombildung bei Fall 1, 2 und 4 mit sekundärer Infektion des Hämatoms und ziemlich schweren Infektionserscheinungen.

Bei Fall 3 Bildung eines kleinen Hämatoms und Ausstoßung einer Catgutligatur.

2. Recidivoperationen.

26 j. Pat. Vor 2 Jahren Strumektomie in einem auswärtigen Krankenhause. Die Heilung durch längere Eiterung verzögert. Seit einem halben Jahr großes Recidiv auf der gleichen Seite. 22. XI. 11 Exstirpation einer rechtsseitigen Struma.

25. XI. 1. V.W.: Im Drain festes Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. — 29. XI. 2. V.W.: V. stark gelockert. Die beiden obersten Klammern fehlen (von der Pat. weggerissen?). — 30. XI. 3. V.W.: Klammern entfernt. Wundgebiet stark gerötet. Aus der Drainlücke quillt Eiter von eigentümlich fäkulentem Geruch. — 15. XII. Profuse Eiterung. — 30. XII. Eiterung hat nachgelassen. — 18. I. 12. Es besteht noch eine kleine Fistel, die ziemlich stark secerniert. Pat. in ambulante Behandlung.

20. VI. 12. Der Arzt findet in der Fistel 2 durch eine Sicherheitsnadel zusammengehaltene Streichhölzer! — 30. VI. 12 Fistel geschlossen.

3. Operationen bei Struma maligna.

Resektion eines Schilddrüsencarcinoms bei einer 65 j. Frau. Die Exstirpation im Gesunden ist unmöglich. Bei der Resektion entleert sich eingedickter Eiter (von einer alten Strumitis?). Profuse Eiterung, die erst nach 2 Monaten völlig sistierte. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 37,8° 3. Tag.

4. Operationen bei Morbus Basedowi.

a) Exstirpation eines Lappens der Schilddrüse. Wundverlauf ohne Störung. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 38° 3. Tag.

b) Bei 2 Fällen Arterienunterbindung. Ungestörter Wundverlauf. Temp.-steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer einmal 1 Tag, einmal 3 Tage, Max. einmal 37,7° 2. Tag, einmal 39,1° 2. Tag.

Digitized by Google

1912.

Händedesinfektion: Bis September Fürbringer. Vom September an jeweilen vom Operateur die Hände mit $^1/_4$% alkoholischen Chlormetrakresollösung 5 Min. lang desinficiert. Assistenten und Schwestern wie bisher.

Vorbereitung des Operationsfeldes: Formalinkompresse. In 39 Fällen Desinfektion mit Jodbenzin nach Heusner, in 4 Fällen 5 Min. lang mit 95% Alkohol.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Kuhn, Burckhardt's Seide, Zwirn, bis Ende Januar Michel'sche Klammern für die Haut, von da ab Serres fines nach v. Herff. Irrigation mit physiologischer Kochsalzlösung; Drainage mit Gummidrains.

Verband: wie früher.

Erster V.W.: Je nach geringer oder starker Sekretion aus der Drainstelle diese verschlossen oder offen gelassen. — Zweiter V.W.: wie früher.

Zahl der Operationen 43, nämlich 15 Enukleationen, 18 Resektionen und Exstirpationen, 2 Enukleationen + Resektionen, 1 Arterienligatur, 1 Ektopie der Struma, 4 Recidivoperationen, 2 Operationen bei Morbus Basedowi.

1. Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen.

Eine 28 j. Pat. starb am 10. Tage an Bronchopneumonie. 32 Fälle heilten ohne jede Störung. Temp.steigerung:

Beginn:	8 mal 1. Tag	Dauer:	2 mal 1 Tag
	24 „ 2. „		12 „ 2 Tage
			8 „ 3 „
			3 „ 4 „
			5 „ 5 „
			2 „ 7 „

Max.:	37,5—38°	: 10 mal
	38,1—38,5°	: 12 „
	38,6—39°	: 7 „
	39,1—39,5°	: 3 „

Max.: 27 mal 2. Tag, 5 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

Leichte Bronchitis am 2. Tage beginnend und 6 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 4 Tage, Max. 37,8° 2. Tag.

Einige Fälle sind bakteriologisch untersucht worden. Zur Prüfung auf Hämolyse haben wir Blutagarplatten verwendet. Um den tatsächlichen Verhältnissen möglichst zu entsprechen, haben wir bei unseren Versuchen Menschenblut verwendet.

Herstellung der Blutplatten: In die freigelegte Armvene eines Gesunden wird eine mit einem sterilen Gummischlauch versehene Kanüle eingeführt und 4—5 ccm Blut in ein ca. 8 ccm verflüssigten und auf 45° abgekühlten Agar enthaltendes Reagenzröhrchen gebracht. Nach leichtem Schütteln wird die Mischung in eine sterilisierte Petrischale gegossen und erstarren gelassen. Die Schalen kommen hierauf für 2 Tage zur Kontrolle in den Brutschrank.

Entnahme des Materials während der Operation: Abwischen der Wunde mit einem 45 Min. lang in gespanntem Dampf sterilisierten Gazetupfer. Der Tupfer wird auf der Blutagarplatte abgestrichen. Eine Platte wird zur Kontrolle in gleicher Weise mit einem Tupfer behandelt, der nicht mit der Wunde in Berührung gebracht wurde.

Digitized by Google

1. Hans B., 27 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38,3° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain graurotes Gerinnsel. Drain entfernt. Drainlücke geschlossen. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Einige Stichkanäle leicht gerötet. Kein Tropfen Sekret. — Bakteriologisch: 1. Blutagarplatte (Abwischen des sterilen Tupfers zur Kontrolle) = —. 2. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde gleich nach dem Hautschnitt ohne Berührung der Hauträndер) = 1 Kolonie. Diagnose: Staphylococc. pyog. alb. Hämolyse = —.

Pathogenität: 1 ccm einer Bouillonaufschwemmung werden in das Kniegelenk eines Kaninchens injiciert. In der Folge sind keine Veränderungen am Gelenk nachzuweisen. 3. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde nach Freilegen der Struma, 10 Min. nach Beginn der Op.) = 2 Kolonien. Diagnose: Staphylococc. pyog. alb. Hämolyse = —.

Pathogenität: Versuchsanordnung wie bei 2. Resultat negativ. 4. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde nach Enukleat., Spülung und Anlegen sämtlicher Nähte) = 1 Kolonie. Hämolyse = —. Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

Pathogenität: Versuchsanordnung wie bei 2. Resultat negativ.

2. Hans G., 29 J. Struma colloid. et cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 37,5° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain weiches Gerinnsel. Umgebung der Drainlücke leicht gerötet. Nahtlinie blaß. Drain entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt, Drainlücke geschlossen. — Bakteriologisch: 1. Blutagarplatte (Abwischen des sterilen Tupfers) = —. 2. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde gleich nach dem Hautschnitt) = —. 3. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde nach der Enukleat. der Struma und der Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung) = zahlreiche kleine rundliche Kolonien, die einen bräunlichen Farbstoff bilden. Agar nicht verflüssigt. Hämolyse —. Mikroskopisch: Große Kokken (Sarcinae?). Art und Pathogenität nicht weiter bestimmt.

3. Emil B., 15 J. Struma cyst.: Enukleat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,5° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain leer, entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt, blaß, vollständig geschlossen. — Bakteriologisch: 1. Blutagarplatte (Abwischen des sterilen Tupfers) = —. 2. Blutagarplatte (Abtupfen der Wunde gleich nach dem Hautschnitt) = zahlreiche graue, rundliche dünne Kolonien. Leichter H_2S-Geruch. Mikroskopisch: Schlanke abgerundete Stäbchen. Diagnose: Bacillus mesentericus. Hämolyse = —. Pathogenität nicht bestimmt. 3. Blutagarplatte (nach Enukleat. der Struma und Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung 25 Min. nach Beginn der Op.) = —.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Albert G., 38 J. Struma parenchym.: Halbseitige Exstirpat. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 5 T. M. 38,5° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain festes Gerinnsel. Drain entfernt. Drainlücke geschlossen. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt, nur an der Drainstelle etwas gerötet, deren Umgebung etwas infiltriert. 12. Tag: Die bereits verschlossene Drainlücke wieder eröffnet, da sich ein Hämatom gebildet hat. Es entleert sich viel hämorrhagische Flüssigkeit. 20. Tag: Drainstelle granuliert, keine Sekretion. Pat. in ambulante Behandlung.

2. Adolf B., 47 J. Struma parenchym.: Resektion. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 8 T. M. 38,6° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. Drainlücke geschlossen. Nahtlinie blaß. Wundgebiet nicht vorgewölbt. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Wundgebiet stark vorgewölbt, fluktuierend. Drainstelle wird eröffnet und großes Hämatom entleert. 15. Tag: Drainstelle noch offen, reichliche Eitersekretion. 40. Tag: Sekretion hat aufgehört. 47. Tag: Drainstelle granuliert. Pat. entlassen.

Zusammenfassung: In beiden Fällen Hämatombildung; im zweiten Falle war das Hämatom offenbar inficiert.

Digitized by Google

2. Arterienligatur.

Unterbindung zweier Arterien bei kleiner parenchymatöser Struma. Keine Spülung. Keine Drainage. Wundverlauf ungestört. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 1 Tag, Max. 37,5° 2. Tag.

3. Ektopie der Struma.

Große parenchymatöse Struma. Während der Op. tritt nach der einseitigen Arterienunterbindung Erstickungsanfall auf. Die Struma wird rasch freipräpariert und völlig luxiert, worauf die Atmung besser wird. An eine Radikaloperation ist bei der Herzschwäche nicht zu denken. Muskeln nicht genäht, Hautwunde durch einige Klammern verkleinert. Im Anschluß an den Eingriff schwere Bronchopneumonie. Die Wunde granulierte gut, secernierte fast gar nicht. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 40° (!) 2. Tag. Lytischer Temperaturabfall.

4. Recidivoperationen.

1. Vor 8 Jahren Resektion des l. Lappens. Seit 2 Jahren entwickelt sich eine große Struma des r. Lappens. Exstirpation. Wundverlauf ohne Störung. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38,6° 2. Tag.

2. Vor 6 Jahren auswärts Strumektomie (Resektion des l. Lappens?). Es wird nun ein Teil des r. Lappens reseciert.

3. Tag 1. V.W.: Drain leer, wird entfernt. Drainstelle wird verschlossen. Nahtlinie blaß. Wundumgebung nicht vorgewölbt. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. Wundgebiet vorgewölbt, auf Druck entleert sich aus der Drainlücke hämorrhagische Flüssigkeit. 20. Tag: Drainstelle geschlossen.

3. Vor 9 J. auswärts Strumektomie (Resektion des l. Lappens?). Es wird eine mächtige Struma des r. Lappens reseciert.

3. Tag 1. V.W.: Im Drain Gerinnsel. Drain entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß, p. p. verklebt. Wundgebiet nicht vorgewölbt. Drainstelle noch offen, nicht secernierend. 11. Tag: Aus der Drainstelle hat sich blutige Flüssigkeit in beträchtlicher Menge entleert. Offenbar hat sich in der Tiefe ein Hämatom gebildet. 14. Tag: Drainstelle secerniert etwas trübe Flüssigkeit. 20. Tag: Drainstelle geschlossen.

Bakteriologische Untersuchung: Abimpfen am Ende der Op. nach Anlegen sämtlicher Ligaturen.

I. Aus der Wundtiefe 1 Oese auf Schrägagar: Agar-R. = —.

II. Vom Stumpfe der Struma 1 Oese auf Schrägagar: Agar-R. = zahlreiche Kolonien.

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

4. Vor 16 J. Resektion des l. Lappens; jetzt mächtiges Recidiv auf der gleichen Seite. Strumektomie wegen der äußerst festen Verwachsungen unmöglich. Um die Struma etwas zu dislocieren, müssen über 150 Ligat. angelegt werden. Die Hautwunde nicht genäht. Die große Wunde granuliert rasch und ist nach 2 Min. völlig epithelisiert. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 6 Tage, Max. 37,6° 4. Tag.

Bakteriologische Untersuchung: Abimpfen beim 1. V.W. 3. Tag.

1. Aus dem Drain 1 Oese auf Schrägagar: Agar-R. = zahlreiche Kolonien.

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

2. Aus der Wundtiefe 1 Oese in flüssigen Agar: Agarplatte = mehrere 100 Kolonien.

Diagnose: Staphylococc. pyog. alb.

Zusammenfassung: Bei Fall 2 und 3 Hämatombildung. Nach Entleerung des Hämatoms schließt sich die Drainöffnung verhältnismäßig rasch. Bei Fall 4 ist die geringe Temp.steigerung trotz des lang dauernden Eingriffes auffallend.

Digitized by Google

5. Operationen bei Morbus Basedowi.

Halbseitige Exstirpation in 2 Fällen. Wundverlauf ohne Störung.

Bei einem Fall entwickelte sich im Anschluß an die Op. eine rechtsseitige Pneumonie, die 7 Tage dauerte. Temp.steigerung:

a) Bei dem Fall ohne Komplikation: Beginn 1. Tag, Dauer 7 Tage, Max. 39.2° 2. und 3. Tag.

b) Bei dem durch Pneumonie komplizierten Fall: Beginn 1. Tag, Dauer 9 Tage, Max. 39,4° 3. Tag.

1913.

(1. Januar—30. Juni.)

Händedesinfektion: In 42 Fällen der Operateur mit $^1/_4$% Chlormetakresollösung, in 8 Fällen nach Fürbringer, die Assistenten und Schwestern nach Fürbringer.

Desinfektion des Operationsfeldes: Die bisher angewandte Formalinkompresse seit Ende Februar wegen Reizwirkung weggelassen. Nach dem Reinigungsbad Operationsfeld mit steriler Gaze bedeckt und diese durch einige Bindentouren fixiert.

Es gelangten verschiedene Desinfektionsmethoden zur Anwendung behufs vergleichender bakteriologischer Untersuchungen, über deren Resultate wir bereits an anderer Stelle derichtet [1]) haben.

Desinficiert wurde mit Jodbenzin Heusner 33 mal, Alkohol 95% 3 mal, Heißwasser-Alkohol 6 mal, Fürbringer 8 mal.

Naht- und Ligaturenmaterial: Catgut Kuhn, Burckhardt's Seide, Zwirn, Serres fines nach v. Herff für die Haut. In einigen Fällen Haut-Seidennähte.

Drainage: Bis Mitte Februar wurde bei allen Fällen drainiert, von da ab wurde auf die Drainage verzichtet.

Zahl der Operationen 50. Die Fälle mit und ohne Drainage erfordern eine gesonderte Besprechung.

I. Mit Drainage.

Zahl der Operationen 13, nämlich 2 Enukleationen, 7 Exstirpationen, 2 Enukleationen + Exstirpationen, 1 Recidivoperation, 1 Operation bei Morbus Basedowi.

Verband: wie bisher.

Erster V.W.: 3. Tag. Entfernung des Drains. Drainlücke je nach Umständen offen gelassen oder geschlossen. Entfernung der Serres fines bis auf 2, die der Drainlücke zunächst liegen. Bei einigen Fällen wurden schon beim ersten V.W. alle Serres fines entfernt. — Zweiter V.W.: 8. Tag: Entfernung der noch gelassenen Serres fines.

1. Enukleationen und Exstirpationen.

10 mal war der Wundverlauf ungestört. Temp.steigerung:

Beginn:	3 mal 1. Tag	Dauer:	1 mal 2 Tage
	7 „ 2. „		3 „ 3 „
			1 „ 4 „
			2 „ 5 „
			1 „ 6 „
			1 „ 7 „
			1 „ 8 „

1) A. Steinegger, Vom Import der Hautkeime durch das Messer. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 26.

Digitized by Google

Max.: 37.5—38° : 2 mal
38.1—38.5° : 1 „
38.6—39° : 5 „
39.1—39.5° : 1 „
39,6—40° : — „
40,1—40.5° : 1 „

Max.: 7 mal 2. Tag, 3 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde:

Schon vor der Op. mäßige Bronchitis mit Erstickungsanfällen. Sie verschlimmert sich nach der Op. und läßt nach 8 Tagen nach Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 8 Tage, Max. 39,3° 3. Tag.

2. Sehr starke Bronchitis mit vereinzelten bronchopneumatischen Herden am 2. Tage beginnend und 5 Tage dauernd. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 5 Tage, Max. 40,3° 3. Tag.

3. Leichte Bronchitis in den ersten Tagen nach der Op. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag Dauer 5 Tage, Max. 38,7° 3. Tag.

Bakteriologische Untersuchungen.

Entnahme des Materials: Abwischen der Wunde bei verschiedenen Phasen der Op. mit sterilem Gazetupfer. Der Tupfer wird unmittelbar nachher in flüssigen Agar gebracht und mit dem Agar in eine sterile Petrischale gegossen und diese bei Bruttemperatur gehalten.

1. Luise H., 26 J. Struma fibrosa: Exstirpat. Op. mit Gummihandschuhen, Mundbinden. Spülung, Drainage. 14 Zwirn-, 16 Seidenligat. 5 Seidennähte am Stumpf. 6 Muskel- und Subkutannähte mit Seide, 14 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 4 T. M. 38,7° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt, Drainlücke durch Serres fines geschlossen. Serres fines bis auf 2 entfernt. Nahtlinie blaß. 8. Tag 2. V.W.: Die beiden Serres fines entfernt. Drainlücke geschlossen. Nahtlinie p. p. verklebt, blaß. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle mit sterilem Tupfer) = —. 2. Agarplatte (Abtupfen der Wunde unmittelbar nach dem Hautschnitt ohne Berührung der Hauträndер) = 1 Kolonie (am Tupfer). Diagnose: Staphylococc. alb. 3. Agarplatte (nach der Exstirpation der Struma, 65 Min. nach Beginn der Op.) = 3 Kolonien. Diagnose: a) Staphylococc. alb. b) Sarcina alba. 4. Agarplatte (nach Anlegen sämtl. Ligat. und Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung, 75 Min. nach Beginn der Op.) = —.

2. Rosa K., 34 J. Struma parenchym.: Exstirpat. Gummihandschuhe, Mundbinden. Spülung, Drainage. 15 Catgutnähte, 10 Seidenumstechungen am Stumpf. 8 Zwirn-, 30 Seidenligat. 12 Muskel- und Subkutannähte mit Seide. 15 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 7 T. M. 38,6° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Drainlücke offen gelassen, da sich einige Tropfen seröser Flüssigkeit entleeren. Serres fines bis auf 2 entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Entfernung der 2 Serres fines. Heilung p. p. Drainlücke noch offen, es entleeren sich einige Tropfen klarer seröser Flüssigkeit. 14. Tag: Drainlücke geschlossen. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = —. 3. Agarplatte (nach Strumektomie, 85 Min. nach Beginn der Op.) = 6 Kolonien. Diagnose: Bacillus mesentericus. 4. Agarplatte (nach Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung und Anlegen sämtlicher Ligat.) = 2 Kolonien. Diagnose: a) Schimmelpilz. b) Sarcina flava.

3. Frida F., 16 J. Struma parenchym. et cyst.: Exstirpat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Spülung, Drainage. 8 Catgutnähte am Stumpf, 8 Zwirn-, 22 Seidenligat. 10 Muskel- und Subkutannähte mit Seide, 12 Serres fines. — Temp.steigerung: B.

Digitized by Google

2. T. D. 5 T. M. 38,7° 3. T. — Leichte Bronchitis. 3. Tag 1. V.W.: Drain leer, wird entfernt. Drainlücke wird geschlossen. Entfernung der Serres fines bis auf 2. 8. Tag 2. V.W.: 2 Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 3. Agarplatte (nach Strumektomie, 40 Min. nach Beginn der Op.) = 6 Kolonien (4 am Tupfer). Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (nach Irrigat. und Anlegen der Ligat., 55 Min. nach Beginn der Op.) = 6 Kolonien (3 am Tupfer). Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb.

4. Oskar F., 22 J. Struma parenchym.: Exstirpat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Spülung, Drainage. 9 Catgutnähte am Stumpf, 8 Zwirn-, 15 Seidenligat. 12 Muskel- und Subkutannähte mit Seide, 14 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 5 T. M. 40,3° 3. T. — Sehr starke Bronchitis. 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Drainlücke offen gelassen. Alle Serres fines entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie p. p. verklebt, Drainlücke epithelisiert. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = —. 3. Agarplatte (nach Strumektomie, 40 Min. nach Beginn der Op.) = —. 4. Agarplatte (nach Spülung und Anlegen sämtlicher Ligat., 50 Min. nach Beginn der Op.) = 6 Kolonien (3 am Tupfer). Diagnose: Staphylococc. alb.

5. Jakob K., 27 J. Struma colloid. et cyst.: Exstirpat. + Enukleat. Op. mit Handschuhen, Mundbinden. Spülung, Drainage. Die Drainöffnung wird mit Sublimatgaze bedeckt. 14 Catgutnähte am Stumpf. 8 Zwirn-, 22 Seidenligat. 14 Muskel- und Subkutannähte mit Seide. 16 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,1° 2. und 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Drainlücke offen gelassen. Serres fines entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Drainlücke noch offen, secerniert wenig seröse Flüssigkeit. Nahtlinie blaß, p. p. 19. Tag: Drainlücke epithelisiert. — Bakteriologisch: I. Abimpfungen während der Op.: 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 3. Agarplatte (nach Strumektomig, 65 Min. nach Beginn der Op.) = 2 Kolonien. Diagnose: Sarcina alba. 4. Agarplatte (nach Irrigat. und Anlegen sämtlicher Ligat., 75 Min. nach Beginn der Op.) = 3 Kolonien (1 am Tupfer). Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb. II. Abimpfungen beim 1. V.W.: 1. Agarplatte (1 Oese aus dem Drain) = —. 2. Agarplatte (1 Oese aus der Wundtiefe) = 2 Kolonien. Diagnose: Sarcina alba et lutea.

6. Jakob R., 20 J. Struma coll: Exstirpat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Spülung. Drainage. Nahtlinie mit 5% Jodtinktur bestrichen. 10 Catgutnähte. 4 Seidenumstechungen am Stumpf. 8 Zwirn-, 14 Seidenligat. 12 Muskel- und Subkutannähte mit Seide, 16 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 6 T. M. 39° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Die Drainlücke offen gelassen. Serres fines entfernt. 8. Tag 2. V.W.: Nahtlinie blaß, p. p. verklebt. Drainlücke noch offen. 15. Tag: Drainlücke geschlossen. — Bakteriologisch: I. Abimpfungen während der Op.: 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = —. 3. Agarplatte (nach Strumektomie, 35 Min. nach Beginn der Op.) = 1 Kolonie (am Tupfer). Diagnose: Sarcina alba. 4. Agarplatte (nach Irrigat. und Anlegen sämtlicher Ligat., 45 Min. nach Beginn der Op.) = 3 Kolonien (2 am Tupfer). Diagnose: a) Schimmelpilz. b) Staphylococc. alb. II. Abimpfungen beim 1. V.W.: 1. Agarplatte (1 Oese aus dem Drain) = —. 2 Agarplatte (1 Oese aus der Wundtiefe) = 13 Kolonien. Diagnose: a) Staphylococc. alb b) Sarcina alb.

Störungen des Wundverlaufes.

Anna G., 27 J. Struma adenomatosa et cyst. Exstirpat. + Enukleat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Spülung, Drainage. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3 T. M. 38,4° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Drain entfernt. Aus der Drainlücke lassen

Digitized by Google

sich einige Tropfen seröser Flüssigkeit auspressen. Entfernung aller Serres fines. 8. Tag 2. V.W.: Drainlücke offen, secerniert wenig trübe Flüssigkeit. Nahtlinie p. p. verklebt. 15. Tag: Sekretion aus der Drainlücke eitrig. Seidenligat. ausgestoßen. Sekretion hält einige Wochen an, noch mehrere Faden ausgestoßen. Die Drainlücke schließt sich erst, nachdem sie mit dem scharfen Löffel ausgekratzt wurde. — Bakteriologisch: Abimpfungen beim 1. V.W.: 1. Agarplatte: 1 Oese aus der Wundtiefe = 3 Kolonien. 2. Agarplatte: 1 Oese aus der Wundtiefe = 1 Kolonie. 3. Agarplatte: Drain äußere Hälfte = 2 Kolonien. 4. Agarplatte: Drain innere Hälfte = 1 Kolonie. 5. Agarplatte: In die Schale, in welche das Drain nach der Herausnahme gelegt wurde, wird Agar gegossen = 3 Kolonien. Diagnose: a) Staphylococc. alb. b) Sarcina alba.

Offenbar handelt es sich um eine sekundäre Infektion von der Drainlücke aus. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, daß beim Abimpfen beim 1. V.W. Keime vom Rande der Drainlücke in die Tiefe verschleppt wurden.

2. Recidivoperation.

Vor 14 J. Exstirpation des r. Lappens. Seit 1 J. hat sich auf der gleichen Seite eine faustgroße Struma entwickelt, die exstirpiert wird. Wundverlauf ungestört. Temp.steigerung: Beginn 1. Tag, Dauer 3 Tage, Max. 38,7° 2. Tag.

3. Operation bei Morbus Basedowi.

Leichter Jodbasedow. Enukleation von 4 größeren und mehreren kleineren Knoten aus dem l. Lappen nach Ligat. der beiden linksseitigen Schilddrüsenarterien. Wundverlauf ohne jede Störung. Temp.steigerung: Beginn 2. Tag, Dauer 2 Tage, Max. 38° 2. Tag.

II. Ohne Drainage.

Zahl der Operationen 37, nämlich 11 Enukleationen, 23 Exstirpationen und Resektionen, 3 Exstirpationen (bzw. Resektionen) + Enukleationen.

Verband: Der erste V. wurde so angelegt wie bei den Fällen mit Drainage der zweite V. Der Kopf wurde also vollständig freigelassen.

Erster V.W.: 3. Tag. Entfernung aller Serres fines. — Zweiter V.W.: 5.—6. Tag.

Der Wundverlauf zeigte in 34 Fällen keine Störung. In 2 Fällen überschritt die Temp. nie 37°. Es handelte sich um Enukleationen von kleinen Cysten. Die übrigen 32 Fälle zeigten folgende Temp.steigerung:

Beginn: 15 mal 1. Tag
17 „ 2. „

Dauer: 2 mal 1 Tag
8 „ 2 Tage
11 „ 3 „
9 „ 4 „
2 „ 5 „

Max.: 37,5—38° : 9 mal
38,1—38,5° : 15 „
38,6—39° : 8 „

Max.: 1 mal 1. Tag, 22 mal 2. Tag, 9 mal 3. Tag.

Komplikationen außerhalb der Wunde: In 2 Fällen leichte chronische Nephritis, die auf die Temp.steigerung keinen Einfluß hatte.

Bakteriologische Untersuchungen.

In einigen Fällen wurden neben den Tupfern auch Gewebstückchen untersucht (Struma, Muskel, subkutanes Fettgewebe), die zu verschiedenen Zeiten mit besonderen,

Digitized by Google

durch die Spiritusflamme sterilisierten Instrumenten der Wunde entnommen wurden. Diese Gewebsstückchen wurden in flüssigen Agar gebracht, dieser in sterile Petrischalen gegossen.

1. Marie N., 56 J. Struma cyst.: Enukleat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 16 Seidenligat., 8 Seidennähte, 10 Serres fines. — Keine Temp.steigerung. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß. 6. Tag 2. V.W.: Primäre Verklebung der Nahtlinie. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle) = 1 Kolonie. Diagnose: Schimmelpilz. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = —. 3. Agarplatte (nach Enukleat., 12 Min. nach Beginn der Op.) = 3 Kolonien (2 am Tupfer). Diagnose: a) Schimmelpilz. b) Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (nach Irrigat. und Anlegen der Ligat., 25 Min. nach Beginn der Op.) = 6 Kolonien (2 am Tupfer). Diagnose: Staphylococc. alb.

2. Hermine N., 27 J. Struma cyst.: Enukleat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 3 Catgutnähte der Strumakapsel. 8 Zwirn-, 10 Seidenligat., 14 Muskel- und Subkutannähte mit Seide. 12 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 2 T. M. 38.2° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. 5. Tag 2. V.W.: Nahtlinie p. p. geheilt. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = —. 3. Agarplatte (nach Enukleat., 30 Min. nach Beginn der Op.) = 1 Kolonie. Diagnose: Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (nach Spülung und Anlegen der Ligat., 40 Min. nach Beginn der Op.) = 3 Kolonien (1 am Tupfer). Diagnose: a) Bacillus subtilis. b) Staphylococc. alb.

3. Rosa K., 11 J. Struma cyst.: Enukleat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden Spülung mit physiol. Kochsalzlösung. 15 Catgutnähte der Strumakapseln, 6 Zwirn-, 5 Seidenligat., 10 Muskel- und Subkutannähte mit Seide. 12 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 3. T. M. 38,3° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß. 5. Tag 2. V.W.: Nahtlinie p. p. verklebt. — 1. Agarplatte (Kontrolle) = —. 2. Agarplatte (nach Hautschnitt) = 2 Kolonien. Diagnose: Sarcina alba. 3. Agarplatte (nach Enukleat, 35 Min. nach Beginn der Op.) = 2 Kolonien. Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (nach Spülung und Anlegen der Ligat., 45 Min. nach Beginn der Op.) = 2 Kolonien (1 am Tupfer) Diagnose: a) Bacillus mesentericus. b) Sarcina alba.

4. Franz Anton R., 18 J. Struma colloid.: Enukleat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 8 Catgut-, 3 Seidennähte der Strumakapsel. 11 Zwirn-, 7 Seidenligat. 12 Muskel- und Subkutannähte mit Seide, 12 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 3 T. M. 39,8° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß. 5. Tag 2. V.W.: Verklebung p. p. Nahtlinie kaum sichtbar. — Bakteriologisch: I. Während der Op. werden an verschiedenen Stellen des Saales Agarplatten aufgestellt zur Zählung der Luftkeime. Der Operationssaal ist seit mehreren Tagen nicht mehr mit dem Dampfspray behandelt worden. Dauer der Op. 55 Min. Im Durchschnitt finden sich auf einer Platte 54 Kolonien. Diagnose: Staphylococc. alb., Sarcinae, Bacillus subtilis, Schimmelpilze, schlanke kurze Stäbchen. II. Abimpfungen aus der Wunde: 1. Agarplatte (Kontrolle mit steril. Tupfer) = —. 2. Agarplatte (Tupfer nach Hautschnitt) = 2 Kolonien. Diagnose: a) Schimmelpilz. b) Staphylococc. alb. 3. Agarplatte (Tupfer nach Enukleat., 35 Min. nach Beginn der Op.) = 5 Kolonien (3 am Tupfer). Diagnose: a) Schimmelpilz. b) Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (Gewebsstück nach Enukleat.) = 2 Kolonien. Diagnose: Sarcina lutea. 5. Agarplatte (Gewebsstück nach Enukleat.) = —. 6. Agarplatte (Gewebsstück nach Enukleat.) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 7. Agarplatte (Gewebbsstück nach Enukleat.) = 3 Kolonien. Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb. 8. Agarplatte (Gewebsstück nach Enukleat.) = 1 Kolonie. Diagnose: Bacillus mesentericus. 9. Agarplatte (Tupfer nach Irrigat. und Anlegen der Ligat., 45 Min. nach Beginn der Op.) = 4 Kolonien (3 am Tupfer). Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb.

Digitized by Google

5. Pauline H., 60 J. Struma cyst.: Enukleat. Op. mit Handschuhen, Mundbinden. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 12 Zwirn-, 10 Seidenligat. 18 Seidennähte, 14 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 4 T. M. 38° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie leicht gequollen, blaß. 5. Tag 2. V.W.: Primäre Verklebung. — Bakteriologisch: I. Der Operationssaal ist unmittelbar vor der Op. mit dem Dampfspray behandelt worden. Es werden 4 Agarplatten aufgestellt. Dauer der Op. 1 Stunde 40 Min. Auf einer Platte finden sich im Durchschnitt 39 Kolonien. Diagnose: Die gleichen Arten wie bei Fall 5. II. Abimpfungen aus der Wunde: 1. Agarplatte (Kontrolle mit sterilem Tupfer) = —. 2. Agarplatte (Tupfer nach Hautschnitt) = 1 Kolonie (am Tupfer). Diagnose: Sarcina alba. 3. Agarplatte (Gewebsstück nach Hautschnitt) = —. 4. Agarplatte (idem) = —. 5. Agarplatte (Tupfer nach Enukleat., 70 Min. nach Beginn der Op.) = —. 6. Agarplatte (Gewebsstück nach Enukleat.) = 2 Kolonien. Diagnose: a) Sarcina alba. b) Staphylococc. alb. 7. Agarplatte (idem) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 8. Agarplatte (Tupfer nach Irrigat. und Anlegen der Ligat., 90 Min. nach Beginn der Op.) = 1 Kolonie. Diagnose: Bacillus mesentericus. 9. Agarplatte (Gewebsstück nach Irrigat.) = —. 10. Agarplatte (idem) = —.

6. Otto H., 18 J. Struma colloid.: Exstirpat. Op. ohne Handschuhe, Mundbinden. Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. 4 Zwirn-, 18 Seidenligat., 12 Seidennähte. Hautnaht mit Zwirn. — Temp.steigerung: B. 1. T. D. 3 T. M. 37.6° 2. T. — 3. Tag 1. V.W.: Hautnaht entfernt. Kleine Dehiscenz der Nahtlinie, durch Serres fines geschlossen. 6. Tag 2. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie p. p. verklebt. — Bakteriologisch: 1. Agarplatte (Kontrolle mit sterilem Tupfer) = —. 2. Agarplatte (Tupfer nach Schmitt) = 1 Kolonie. Diagnose: Sarcina alba. 3. Agarplatte (Tupfer nach Strumektomie, 30 Min. nach Beginn der Op. = 7 Kolonien (5 am Tupfer). Diagnose: Staphylococc. alb. 4. Agarplatte (Gewebsstück nach Strumektomie) = —. 5. Agarplatte (Tupfer nach Irrigat. und Anlegen der Ligat., 40 Min. nach Beginn der Op.) = 1 Kolonie (am Tupfer). Diagnose: Sarcina lutea.

Störungen des Wundverlaufes.

1. Alfred R., 15 J. Struma parenchym.: Exstirpat. Ligat. mit Catgut, Zwirn und Seide (ca. 80). Muskel- und Subkutannähte mit Seide. Serres fines. — Temp. steigerung: B. 2. T. D. 12 T. M. 38,7° 9. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß. 5. Tag 2. V.W.: Nahtlinie p. p. verklebt. Umgebung nicht vorgewölbt. 8. Tag: Temp. noch über 38°. 13. Tag: Narbe an einer Stelle leicht gerötet, fluktuierend. Durch kleine Incision entleeren sich 30 ccm blutigen Eiters. Gummidrain. Temp. 36,8°. 18. Tag: In den letzten Tagen täglich V.W. Einige Ligat. ausgestoßen. Drain entfernt. 35. Tag: Kleine, wenig secernierende Fistel, aus welcher von Zeit zu Zeit Ligat. ausgestoßen werden. 52. Tag: Fistel geschlossen.

2. August B., 47 J. Struma colloid.: Exstirpat. Catgutnähte am Stumpf. Ligat. mit Zwirn und Seide. Serres fines. — Temp.steigerung: B. 3. T. D. 1 T. M. 38.8° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie leicht gequollen, blaß. Wundgebiet etwas vorgewölbt. 6. Tag 2. V.W.: Wundgebiet vorgewölbt, fluktuierend. Umgebende Haut in großer Ausdehnung blutig suffundiert. Bei der Punktion werden 150 ccm dunkelroten Blutes entleert. 7. Tag: Wundgebiet noch beträchtlich vorgewölbt. Bei der Punktion werden wieder etwa 150 ccm Blut entleert. Dabei geht an einer Stelle die Nahtlinie etwas auseinander. Sie wird durch Serres fines geschlossen. 9. Tag: Vorwölbung noch vorhanden. Keine Punktion. 14. Tag: Serres fines entfernt. Wundgebiet viel weniger vorgewölbt. 21. Tag: Vorwölbung verschwunden.

3. Luise S., 43 J. Adenoma glandulae thyreoideae: Exstirpat. 10 Catgut- und 4 Seidennähte am Stumpf. 20 Zwirn-, 10 Seidenligat. 12 Muskel- und Sub-

Digitized by Google

kutannähte mit Seide, 18 Serres fines. — Temp.steigerung: B. 2. T. D. 5 T. M. 39,3° 3. T. — 3. Tag 1. V.W.: Serres fines entfernt. Nahtlinie blaß. Haut an einer Stelle etwas blutig suffundiert. 6. Tag 2. V.W.: Wundränder blutig suffundiert. Umgebung leicht vorgewölbt. Keine Fluktuation. 8. Tag: Wundumgebung vorgewölbt. Wundränder an einer Stelle blauschwarz verfärbt; an dieser Stelle entsteht kleine Dehiscenz und es entleeren sich 30 ccm blutig-seröser Flüssigkeit. Dehiscenz durch Serres fines geschlossen. 13. Tag: Serres fines entfernt. Aus der Wunde entleert sich wenig trübe Flüssigkeit. 19. Tag: Sekretion mäßig, rein eitrig. Einige Ligat. ausgestoßen. 35. Tag: Sekretion hat abgenommen. Es werden immer noch Ligat. ausgestoßen. 43. Tag: Defekt granuliert. Keine Sekretion. 58. Tag: Defekt epithelisiert.

Zusammenfassung:

Für die Eiterbildung bei Fall 1 dürfte die große Anzahl der Ligaturen und die lange Dauer der Op. nicht unwesentlich sein.

Bei Fall 2 konnte trotz Dehiscenz der Nahtlinie die sekundäre Infektion des Hämatoms vermieden werden, während dies bei Fall 3 nicht gelang.

Die im Bisherigen detailliert niedergelegten Erfahrungen, Beobachtungen und Untersuchungen über Wundbehandlung, Wundverlauf und Wundfieber sind im Folgenden zusammengefaßt verwertet.

I. Wundbehandlung.

Vorbereitung des Operationsfeldes.

Am Abend vor der Operation wurden die Patienten gebadet. Es handelt sich dabei um ein einfaches Reinigungsbad ohne Bearbeitung des Operationsfeldes mit der Bürste. Von 1898 an wurde das Operationsfeld unmittelbar nach dem Bade mit einer in 1% Formalinlösung getauchten Kompresse bedeckt und diese durch einige Bindentouren fixiert. Die Kompresse wurde unmittelbar von der Desinfektion des Operationsfeldes entfernt. Brunner[1]) hat bei Bassinioperationen, bei welchen die Formalinkompresse zur Anwendung kam, bakteriologische Untersuchungen angestellt und äußert sich über den Wert der Methode folgendermaßen: „Die Formalindesinfektion des Operationsfeldes ändert an der Tatsache nichts, daß wir nicht steril operieren. Damit soll nicht behauptet sein, daß sie nicht den Keimgehalt mehr zu reduzieren imstande sei, als die übrigen Desinfektionsmethoden allein."

Seit 1913 wurde die Formalinkompresse bei Strumektomien nicht mehr verwendet. Es ließ sich nämlich öfters bei empfindlicher Haut eine intensive Rötung beobachten, die offenbar auf die Formalinanwendung zurückzuführen war. Nach dem Reinigungsbad wird jetzt das Operationsfeld einfach mit steriler Gaze bedeckt und diese durch einige Bindentouren befestigt. Einen Einfluß der Formalinanwendung auf den Wundverlauf konnte man nicht konstatieren.

Desinfektion des Operationsfeldes.

Von 1896—1907 wurde das Operationsfeld nach Fürbringer's Vorschriften desinficiert. Vor der Operation wurde im Vorbereitungs-

1) l. c. I. Teil, S. 183—186.

Digitized by Google

zimmer der Hals 5 Minuten lang mit Schmierseife gereinigt, dann mit (zuerst 95% in den späteren Jahren 70%) Alkohol und hierauf mit 1‰ Sublimatlösung je 3 Minuten lang abgerieben. Um durch die Desinfektion die Haut nicht zu irritieren, gelangten keine Bürsten, sondern sterilisierte Leinwandlappen und Wattebäusche, die oft gewechselt wurden, zur Verwendung.

Von 1907 bis Mitte 1912 wurde ausschließlich mit der Heusnerschen Jodbenzinlösung (deren Zusammensetzung weiter vorn angegeben ist) desinficiert; in der ersten Zeit 8—10 Minuten, später nur noch 6 Minuten. Das Operationsfeld wurde mit Gazetupfern abgerieben, die in die Jodbenzinlösung getaucht worden waren. Es wurde immer darauf Bedacht genommen, nicht allzufeuchte Tupfer zu verwenden. Die Tupfer wurden mit Schiebern gefaßt. Die Finger kamen bei der Desinfektion weder mit den Tupfern, noch mit dem Operationsfeld in Berührung.

Von Mitte 1912 an wurden zu bestimmten Untersuchungszwecken verschiedene Desinfektionsmethoden versucht, nämlich das Verfahren nach Fürbringer, die Heißwasser-Alkoholdesinfektion, die Heusner'sche Jodbenzinlösung, Desinfektion mit 95% Alkohol während 5 Minuten. Von der Vorbereitung des Operationsfeldes mit Jodtinktur nach Grossich wurde abgesehen, da die Haut des Halses für die Anwendung dieser Methode uns zu empfindlich und die Gefahr des Auftretens eines Ekzems zu groß erschien. Wie ich schon weiter vorn erwähnte, ließ Dr. Brunner auch bei den Strumektomien Untersuchungen darüber anstellen, wie oft nach den verschiedenen Desinfektionsmethoden durch das die Haut durchsetzende Messer Keime in die Wunde gebracht werden. Es stellte sich dabei heraus, daß es mit keiner der oben angeführten Hautdesinfektionsmethoden gelingt, den Keimimport durch das Messer zu verhindern. Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die bei Strumektomien gefundenen Resultate:

Desinfektionsmethode	Messer keimhaltig	Messer steril
Fürbringer	—	7
Heißwasser-Alkohol	1	5
Alkohol 95% 5 Minuten	1	8
Jodbenzin 6—8 Minuten	7	25

Was die gezüchteten Keimarten betrifft, so fanden sich in 7 Fällen weiße Staphylokokken, in 2 Fällen Sarcinae. Eine Präponderanz irgend einer Methode kann aus diesen Zahlen nicht herausgelesen werden. Daß bei der Desinfektion nach Fürbringer nie Keime aufgingen, ist sicher nur ein Zufall, denn bei anderen Körperregionen trat dieser Unterschied nicht hervor. So fand sich zum Beispiel bei 11 Bassinioperationen, bei welchen nach Fürbringer desinficiert worden war, das Messer 2 mal keimhaltig, 9 mal steril.

Digitized by Google

Vergleicht man die vordere Halsgegend mit anderen Körperregionen, so ergibt sich aus den Untersuchungen, daß diese zu den leicht desinficierbaren gehört, ein Verhalten, auf welches neben anderen auch v. Brunn[1]) hinweist.

Einen Einfluß der verschiedenen Desinfektionsmethoden auf den Wundverlauf konnten wir nicht konstatieren. Reizung der Haut durch die Desinfektion trat nie auf.

Seit diese oben erwähnten Versuche zum Abschluß gelangt sind, wird das Operationsfeld wieder mit der Heusner'schen Jodbenzinlösung 6 Minuten lang desinficiert. Wir geben dieser Methode den Vorzug, weil sie die Haut nicht reizt, rasch durchgeführt werden kann und weil sie gute Resultate gibt. Werden die Tupfer vor dem Gebrauche gut ausgepreßt, so können Zufälle, wie sie Roux[2]) in neuester Zeit beschrieben hat, nämlich das Auftreten einer leichten Hämaturie einige Tage nach der Operation, vermieden werden. Der Zusatz von Paraffin zum Benzin schützt vor Hautverbrennungen.

Abgrenzung des Operationsfeldes.

Schon vor der Desinfektion des Operationsfeldes wird der behaarte Kopf mit einer Kautschukkappe bedeckt und die etwa noch hervorragenden Haare werden durch eine Binde zurückgehalten.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es, das Operationsfeld abzugrenzen und zu schützen, damit nicht vom Munde des Patienten aus eine Tröpfcheninfektion stattfinden kann. Wir benützen zu diesem Zwecke seit 1897 eine Schutzvorrichtung, die der von Kocher in seiner Operationslehre beschriebenen und abgebildeten sehr ähnlich ist. Zwischen Kopf und Hals wird ein Schirm angebracht, der aus einem über einen Metallbogen gespannten Stück sterilen Mosetigbattist besteht. Dieses wird mit einem sterilen Tuche bedeckt, das bis auf die Brust des Patienten reicht. Dieses Tuch hat in der Mitte eine schlitzförmige Oeffnung, die nur die vordere Halsgegend freiläßt.

Händedesinfektion.

Bis zum Jahre 1912 wurde die Desinfektion der Hände und Vorderarme des Operateurs, der Assistenten und Operationsschwestern ausschließlich nach Fürbringer's Vorschriften ausgeführt. Ihre Durchführung geschah in folgender Weise: Waschung der Hände und Vorderarme mit Schleich'scher Marmorstaubseife und fließendem heißen Wasser mittels steriler Leinwandlappen, die fleißig gewechselt werden, während 3—5 Minuten; hierauf Reinigung des Unternagelraumes und eventuell Kürzung der Nägel; dann abermalige Reinigung mit fließendem heißen Wasser und Seife mittels steriler Bürsten wiederum während 3—5 Minuten;

1) v. Brunn, Ueber neue Methoden der Hautdesinfektion des Operationsfeldes. Bruns' Beitr. Bd. LIV.

2) Roux, Benzin und Toilette. Korr.-Blatt Schweiz. 1913. Nr. 16.

Digitized by Google

Abtrocknen mit sterilem Tuch; Behandlung der Hände mit 70% Alkohol während 3 Minuten. Dies geschieht wieder mittels steriler Lappen, die vorher in ein mit Alkohol gefülltes steriles Becken gebracht worden waren. Die Lappen werden häufig gewechselt. Die gleiche Prozedur wird hierauf mit 1 ‰ Sublimatlösung vorgenommen. Das ganze Desinfektionsverfahren dauert 15—20 Minuten. Während der Operation werden die Hände öfters in $^1/_{10}$ ‰ Sublimatlösung gewaschen, worauf wir großes Gewicht legen.

Bei dieser Anwendungsweise des Fürbringer'schen Verfahrens konnte — richtige Hautpflege in der Zwischenzeit vorausgesetzt [1]) — selten ein schädlicher Einfluß auf die Haut konstatiert werden, selbst dann nicht, wenn die Hände, wie dies ja öfters vorkommt, an einem Tage 3—4 mal desinficiert werden müssen.

Seit September 1912 verwendet Dr. Brunner für sich an Stelle von Alkohol und Sublimat ¼% Chlormetakresollösung (Phobrol „Roche") in 70% Alkohol gelöst. Nach Laubenheimer [2]) tötet eine 1% Chlor-m-Kresollösung Staphylokokken in eiweißhaltiger Flüssigkeit in einer Minute ab. Das Präparat ist von geringer Giftigkeit und zeigt an den Händen nie Reizwirkungen.

Maßregeln gegen Staub und Tröpfcheninfektion.

Wie oben gesagt, werden gegen die Tröpfcheninfektion vom Munde des Patienten aus die schärfsten Maßregeln getroffen.

Operateur und Assistenten tragen nur ausnahmsweise Mundbinden, respektive Witzel'sche Schleier. Dagegen wird streng darauf gehalten, daß nicht in die Wunde hineingesprochen und hineinkommandiert wird.

Gummihandschuhe wurden nur ausnahmsweise getragen, das heißt bei einigen Fällen, bei welchen vergleichende bakteriologische Untersuchungen vorgenommen wurden. Als Operationsschürzen werden in der Regel solche mit kurzen Aermeln verwendet. Stets werden sterile Kopfmützen getragen.

Wie Dr. Brunner [3]) an anderer Stelle ausgeführt hat und wie das in der Arbeit von Kunz [4]) schon hervorgehoben ist, steht er auf dem Standpunkte strengster Prophylaxis, d. h. er läßt bei allen septischen Operationen, infektiösen Verbandwechseln und Untersuchungen stets Gummihandschuhe tragen.

---

1) Nach Beendigung der operativen Arbeit Einreiben teils mit Lanolinsalbe, teils mit Glycerin-Alkohol aa.

2) Laubenheimer, Phenol und seine Derivate als Desinfektionsmittel. Habilitationsschrift 1907.

3) Brunner, Ein Blick auf den gegenwärtigen Stand der Wundbehandlungstechnik in der Praxis. Verh. des Chirurgenkongresses 1910.

4) Kunz, Ueber Wundbehandlung und Wundverlauf bei den Radikaloperationen nicht komplizierter, freier Hernien in den Jahren 1896—1910. Bruns' Beitr. Bd. LXXVIII.

Digitized by Google

Naht- und Unterbindungsmaterial.

Fast bei sämtlichen Operationen wurde Catgut verwendet. Von 1896—1907 wurde dasselbe nach den Angaben von Saul (siehe Jahr 1896!) zubereitet. Vom Jahre 1906 an kam Jodcatgut Billmann zur Verwendung (siehe Jahr 1906!). Seit 1909 wurde Catgut Kuhn benützt, das jetzt ausschließlich gebraucht wird. Zur Anwendung gelangen die feinen Nummern 1,0 und 00.

Neben dem Catgut wurde in den ersten Jahren Seide und von 1900 an Celluloidzwirn verwendet. Seit 1911 wird neben dem Zwirn gedrehte Seide[1]) gebraucht. Seide und Zwirn werden mindestens ¼ Stunde lang in 3% Karbollösung gekocht und darin aufbewahrt.

Die Hautnaht wurde in den ersten Jahren mit Seide, von 1900 bis 1906 mit Zwirn ausgeführt. 1906 wurden die Michel'schen Klammern, 1912 die Serres fines nach v. Herff eingeführt.

Bei Anwendung der Michel'schen Klammern ist eine einzige Stichkanaleiterung beobachtet worden, hingegen zeigten sich namentlich im Anfang nicht selten Druckmarken, eventuell auch kleine Drucknekrosen der Wundränder, die für den weiteren Wundverlauf nur in einem einzigen Falle von etwelcher Bedeutung waren.

Seitdem die Klammern durch die Serres fines ersetzt worden sind, wurden diese Störungen nie mehr gesehen. Die Serres fines bieten gegenüber den Klammern auch den Vorteil, daß sie von Hand aufgesetzt und abgenommen werden können und bei der Entfernung entschieden weniger Schmerzen verursachen als die Klammern. Stichkanaleiterungen wurden nie beobachtet. Der Hauptvorzug ist, daß Keime nicht in die Tiefe gerissen werden. Werden die Serres fines schon nach 48 Stunden nach der Operation entfernt, so sind schon nach 8 Tagen die Stichkanäle nicht mehr sichtbar.

Im Laufe der Jahre hat sich folgende Anwendungsweise des Naht- und Ligaturenmateriales herausgebildet: Vor der Entfernung der Struma werden die großen Gefäße (Arteriae thyreoideae und Polvenen) mit feinem Zwirn (Nr. 0 und 1) unterbunden. Nach der Strumektomie werden am Stumpfe Catgutkettenstichnähte und Catgutumstechungen (respektive einfache Catgutnähte der Strumakapsel nach Enukleationen) angelegt. Es wird darauf Bedacht genommen, daß am Strumarest nur resorbierbares Material benützt wird. Die feinen Nummern des sehr zugfesten Kuhn'schen Catguts ermöglichen die Anwendung feiner Nadeln, so daß Blutungen aus den Stichkanälen vermieden werden können. Nachdem der Strumarest versorgt ist, werden die Ligaturen angelegt, wofür ausschließlich Seide gebraucht wird. Die Burckhardt'sche Seide hat sich als sehr fest und elastisch erwiesen, größere Venen können ohne Gefahr mit feinen Nummern (1 und 0) ligiert werden. Es folgt die exakte Vereinigung der durchtrennten

1) Von der Firma Burckhardt u. Cie. fabriziert. Generalvertreter Hanhardt u. Cie.

Digitized by Google

Muskeln durch Seidenknopfnähte. Dann werden noch einige Subkutannähte ebenfalls mit Seide angelegt und darüber die Haut durch Serres fines vereinigt.

In den letzten Monaten ist aus später zu besprechenden Gründen die Seide wieder durch das Kuhn'sche Catgut ersetzt worden.

Die Wundbehandlung während der Operation war aseptisch mit Ausnahme eines Teils jener Fälle in den Jahren 1896 und 1897, bei denen von Dr. Brunner bakteriologische Untersuchungen angestellt wurden [1]); es wurden dabei verschiedene Desinficientien (Sublimat 1 : 2000, Aktol 1 : 1000, Itrol 1 : 4000) experimenti causa verwendet. Sonst war das Verfahren feucht aseptisch. Unmittelbar nach der Strumektomie wurde die ganze Wunde mit steriler physiologischer Kochsalzlösung berieselt und mit Gazekompressen ausgetupft. Ueber den Wert der Spülung äußert sich Brunner [1]) folgendermaßen: „Es ist, weil von Einfluß, der Unterschied zu beachten zwischen trockenem und feuchtem aseptischem Verfahren. Beim ersteren wird nur mit sterilen trockenen Tupfern hantiert, beim letzteren wird die Wunde mit steriler Flüssigkeit berieselt, um die Coagula wegzuschwemmen. Wo nur mit sterilen Tupfern gewischt wird, da werden, wie ich glaube, die Mikrobien leichter in die Gewebsinterstitien hineingepreßt; durch den Strom der sterilen Irrigation wird die Wunde besser von Gerinnseln befreit, es werden damit auch die in den Coagulis eingehüllten Keime leichter wieder aus der Wunde gebracht."

Bei Strumektomien erscheint uns von besonderem Wert, daß durch die Spülung Gewebsbröckel und Strumasaft, die bei Resektionen und Durchtrennung des Isthmus in die Wunde gelangen, weggeschwemmt werden.

Nach der Irrigation wurde zuerst die Versorgung des Strumastumpfes (respektive der Kapsel nach Enukleationen) vorgenommen, die Blutung durch Kettenstichnähte und Umstechungen auf das sorgfältigste gestillt. Sickerte gar kein Blut mehr hervor, so wurde der Patient aufgefordert, mehrmals energisch zu husten. Sehr oft zeigten sich jetzt wieder kleine blutende Stellen, die neuerdings umstochen wurden.

In neuester Zeit wurde zur Blutstillung das Coagulin Kocher-Fonio [2]) versucht, ohne daß es aber gelang, durch Anwendung des Mittels die Umstechungen unnötig zu machen. Unsere Erfahrungen mit dem Koagulin (von der chem. Fabrik Basel als „Coagulen" in den Handel gebracht) sind aber zu klein, um darüber ein endgültiges Urteil abgeben zu können.

Die Tamponade der Wunde mit Jodoformgaze wurde nur in Ausnahmefällen ausgeführt, wenn sich keine absolut vollkommene Blutstillung erzielen ließ, ferner bei einem Teil jener Operationen, bei welchen

1) Brunner, Erfahrungen und Studien usw. I. Teil.

2) Fonio, Ueber die neue Blutstillungsmethode und Wundbehandlung durch das Coagulin Kocher-Fonio. Korr.-Bl. Schweiz. 1913. Nr. 13—15.

Digitized by Google

eine Dislokation (Ektopie) der Struma vorgenommen und die Wunde größtenteils offengelassen wurde.

Drainage.

Bis Februar 1913 wurde fast in allen Fällen (ausgenommen nur einige ganz kleine Strumen) drainiert. Hiezu wurden fast immer ausgekochte Gummidrains verwendet. Nur in den ersten Jahren wurden bei einigen bakteriologisch untersuchten Fällen die Brunner'schen Kolbendrains aus Glas benützt. Das Drain wurde in die tiefste Stelle der Wunde eingelegt und durch eine Lücke in der Nahtlinie herausgeleitet. Die Entfernung des Drains erfolgte in der Regel nach 48 Stunden. Die Drainlücke wurde früher offen gelassen, seit der Einführung der Michel'schen Klammern und der Serres fines beim ersten Verbandwechsel meist geschlossen.

Seit Februar 1913 wurde auf die Drainage konsequent verzichtet und selbst bei großen Strumen die ganze Wunde primär geschlossen. Einmal wurde die subkutane Drainage mit Catgutbündel versucht. Die beim Weglassen der Drainage gemachten Erfahrungen werden später besprochen.

Verband.

Der Verband zerfällt in einen inneren Wunddeck- und in einen äußeren Aufnahmeverband.

a) Wunddeckverband.

Bestreuen der Nahtlinie mit einem antiseptischen Pulver (Jodoform, Airol, Ibit, Vioform, Xeroform) und Bedecken derselben mit antiseptischer Gaze (Sublimat-, Jodoform-, Ibit-, Airol-, Vioform-, Xeroformgaze), über welche noch eine Schicht steriler Gaze gelegt wird. In den letzten Jahren wird die antiseptische Gaze durch zwei Protektinstreifen fixiert. Der Wechsel ist dadurch bedingt, daß Dr. Brunner bei seinen Studien über Wundbehandlung die verschiedenen Antiseptica kennen lernen wollte.

b) Aufnahmeverband.

Zur Kompression wurden bis 1909 sterile Schwämme verwendet. Darüber kam eine dicke Schicht Zellulose, dann Watte. Seit 1909 werden die Schwämme weggelassen, an deren Stelle mehrere Schichten Gaze aufgelegt, diese mit Zellulose und Watte bedeckt. Der Kopf mit Ausnahme des Gesichtes und die Brust wurden ebenfalls mit Watte bedeckt, die durch Bindentouren fixiert wurde. Um am Kinn einen möglichst vollkommenen Abschluß zu erzielen, wurde auf den Verband ein Stück sterilen Mosetigbatist aufgelegt und dieses durch einige Stärkebindentouren fixiert.

Leider ist keine Kompression imstande, den „toten Raum" unter dem Sternum auszuschalten.

Bei den nicht drainierten Fällen wird jetzt über die sterile Gaze je eine dünne Schicht Zellulose und Watte gelegt und diese mit einer Binde fixiert. Kopf und Brust werden vollständig freigelassen.

Digitized by Google

Erster Verbandwechsel.

Dieser wurde in der Regel nach 48 Stunden vorgenommen. Dabei wurde bei drainierten Fällen das Drain entfernt, die Umgebung der Nahtlinie gereinigt, die Nahtlinie mit antiseptischem Pulver und antiseptischer Gaze bedeckt. In den ersten Jahren wurde der äußere Verband genau in der gleichen Weise wie beim ersten Verband angelegt. Später wurde dieser durch einen kleineren Verband ersetzt, der Kopf und Brust freiläßt.

Bei den nicht drainierten Fällen wurden beim ersten Verbandwechsel nach Reinigung der Umgebung die Serres fines entfernt und ein gleicher Verband wie nach der Operation angelegt.

Zweiter Verbandwechsel.

Er erfolgte bei den drainierten Fällen am 8. Tage. Nach Reinigung der Umgebung der Nahtlinie wurden die Hautnähte, respektive Klammern und Serres fines entfernt, die Nahtlinie mit antiseptischem Pulver und steriler Gaze bedeckt, die in den letzten Jahren mit Collodium fixiert wurde. Darüber wurde eine Schicht Watte gelegt und diese durch Bindentouren fixiert.

Bei den nicht drainierten Fällen wurde der zweite Verbandwechsel in der Regel am 5.—6. Tage vorgenommen. Die Nahtlinie war meist so fest verklebt, daß ein weiterer Verband nicht mehr nötig war.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht der Aenderungen, welche die Wundbehandlung im Laufe der Jahre erfahren hat.

(Siehe Tabelle S. 482—484.)

Resümee der bakteriologischen Untersuchungen.

Blicken wir zurück auf die im I. Teil detailliert beschriebenen bakteriologischen Wunduntersuchungen der Jahre 1912 und 1913, die bei diesen Strumektomien ausgeführt wurden, so ergibt sich als Bestätigung früher angestellter Versuche wieder das Faktum, daß auch mit dem „verschärften Wundschutz" Keimfreiheit der Wunden nicht erzielt worden ist. In keinem einzigen Fall blieben sämtliche Abimpfungen während einer Operation steril. Unsere Untersuchungen bestätigen die Angaben v. Brunn's (l. c.) vollständig. Auch bei seinen Untersuchungen fanden sich während den verschiedenen Phasen der Operation stets Keime in der Wunde, deren Zahl im allgemeinen etwas größer war als bei unseren Untersuchungen. Auch bei der Anwendung der Doederleinschen Gummidecke gelang es v. Brunn nicht, Keimfreiheit der Wunden zu erzielen.

Andere Untersucher sind — allerdings nicht bei Strumektomien — zu anderen Resultaten gelangt. Namentlich von gynäkologischer Seite

Digitized by Google

Jahr	Desinfektion des Operationsfeldes	Hände-desinfektion	Naht- und Ligaturenmaterial	Wundbehandlung während der Operation	Primärer Wundverband	Verbandwechsel
1896	Fürbringer	Fürbringer	Catgut Saul, Seide.	Feuchte Aseptik: Irrigat. mit physiol. Kochsalzlösung. Gummidrains.	Jodoformpulver auf die Nahtlinie; Bedecken d. Drainöffnung mit in Sublimat getaucht. Gaze; Nahtlinie mit 10% Jodoformgaze bedeckt; sterile Gaze, Kompressionsschwämme, Zellulose, Watte, Binde.	1. V.W. 3. Tag. Entfernung des Drains nach Reinigung der Umgebung mit Alkohol und Sublimat. Gleicher V. wie nach der Operation. 2. V.W. 8. Tag. Hautnähte entfernt. Jodoform-Jodoformgaze-Watte-Bindenverband.
1897	Fürbringer	Fürbringer	Catgut, Saul, Seide.	Feuchte Aseptik. In 4 Fällen antisept. Irrigat. mit Sublimat 1:2000, Aktol 1:1000 Glas- oder Gummidrains.	Bepudern der Nahtlinie mit Ibit oder Airol; Bedecken derselben mit Ibit- oder Airolgaze, sterile Gaze, Kompressionsschwämme, Zellulose, Watte, Binde.	1. V.W. 3. Tag. Reinigung der Umgebung mit Alkohol und Sublimat, Entfernung d. Drains. Gleicher V. wie nach der Operation. 2. V.W. 8. Tag. Hautnähte entfernt; Ibit-Ibitgaze (resp. Airol-Airolgaze)-Watte-Bindenverband.
1898	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Seide.	Feuchte Aseptik. Gummidrains.	wie 1897	wie 1897
1899	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Seide.	Feuchte Aseptik. Gummidrains.	wie 1897	wie 1897
1900	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Seide, Zelluloidzwirn.	Feuchte Aseptik. Gummidrains.	wie 1897	wie 1897
1901	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Zelluloidzwirn.	Feuchte Aseptik. Gummidrains.	wie 1897	wie 1897

Digitized by Google

1902	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Zelluloidzwirn.	Feuchte Aseptik. Gummidrains.	wie 1897	1. V.W. 3. Tag. Reinigung der Umgebung mit Alkohol und Sublimat; Entfernung d. Drains, Bepudern der Nahtlinie mit Ibit und Bedecken mit steriler Gaze, die durch Collodium fixiert wird; Watte, Binde. Kopf und Brust freigelassen. 2. V.W. 8. Tag. Entfernung der Nähte. Gleicher V. wie beim 1. V.W.
1903	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Zelluloidzwirn.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	Ibit und Ibitgaze durch Vioform und Vioformgaze ersetzt.	wie 1902
1904	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Zelluloidzwirn.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1903	wie 1902
1905	Formalinkompresse. Fürbringer	Fürbringer	Catgut Saul, Zelluloidzwirn.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1903	wie 1902
1906	Formalinkompresse. Fürbringer.	Fürbringer	Catgut Saul, Catgut Billmann, Zelluloidzwirn Michel'sche Klammern.	Feuchte Asepsis, Gummidrains	wie 1903	Beim 1. V.W. Drainlücke durch Klammer geschlossen
1907	Formalinkompresse. Fürbringer. Jodbenzin Heusner.	Fürbringer	Catgut Billmann, Zelluloidzwirn, Hautklammern.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1903	wie 1906
1908	Formalinkompresse. Jodbenzin.	Fürbringer	Catgut Billmann, Zelluloidzwirn, Hautklammern.	Feuchte Asepsis, Drainage mit Gummidrains.	wie 1903	Nach Entfernung des Verbandes Reinigung der Umgebung der Nahtlinie mit Jodbenzin.
1909	Formalinkompresse. Jodbenzin.	Fürbringer	Catgut Billmann, Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Hautklammern.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1903	wie 1908

Digitized by Google

Jahr	Desinfektion des Operationsfeldes	Hände-desinfektion.	Naht- und Ligaturenmaterial	Wundbehandlung während der Operation	Verband	Verbandwechsel
1910	Formalinkompresse. Jodbenzin.	Fürbringer	Catgut Billmann, Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Hautklammern.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	Xeroform und Xeroformgaze. Von der zweiten Hälfte des Jahres an Stelle der Kompressionsschwämme mehrere Lagen steriler Gaze.	Xeroform und Xeroformgaze. Sonst wie 1908.
1911	Formalinkompresse. Jodbenzin.	Fürbringer	Catgut Billmann, Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Burckhardt'sche Seide, Hautklammern.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1910	wie 1910
1912	Formalinkompresse. Jodbenzin, Alkohol 95%, 5 Min.	Fürbringer. Chlormetakresol.	Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Burckhardt'sche Seide, Hautklammern, Serres fines.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1910	wie 1910
1913 Jan. bis Mitte Febr.	Jodbenzin, Alkohol 95%, 5 Min.	Fürbringer. Chlormetakresol.	Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Burckhardt'sche Seide, Serres fines.	Feuchte Asepsis, Gummidrains.	wie 1910	wie 1910
1913 Mitte Febr. bis 30. Juni.	Jodbenzin, Heißwasser-Alkohol. Fürbringer.	Fürbringer. Chlormetakresol.	Catgut Kuhn, Zelluloidzwirn, Burckhardt'sche Seide. Serres fines.	Feuchte Asepsis, keine Drainage.	Nahtlinie mit Xeroform bepudert und mit Xeroformgaze bedeckt. Sterile Gaze, Zellulose, Watte, Binde. Kopf und Brust freigelassen.	1. V.W. 3. Tag. Reinigung der Umgebung der Nahtlinie mit Jodbenzin. Entfernung aller Serres fines. Gleicher V. wie nach der Operation. 2. V.W. 5.—6. Tag. Nahtlinie mit steriler Gaze bedeckt.

Digitized by Google

(Hannes[1]), Bartram[2])) ist wiederholt hervorgehoben worden, daß es öfters gelang, bei Anwendung des verschärften Wundschutzes absolute Keimfreiheit zu erzielen. Bei der Besprechung des Wundverlaufes werden wir die Gründe hervorheben, welche dagegen sprechen, die bei gynäkologischen Operationen gefundenen Resultate ohne weiteres mit denen bei Strumektomien zu vergleichen.

Ich habe mir auch die Frage vorgelegt, ob dieser Unterschied nicht teilweise bedingt sei durch Verschiedenheiten in der Art der Entnahme des Materiales und in der Methode der Untersuchung. Meines Erachtens genügt es nicht, den in die Wunde gebrachten Tupfer unmittelbar nachher oder erst später auf der Agarplatte abzustreichen. Bei dieser Art des Vorgehens ist die Möglichkeit vorhanden, daß Keime am Tupfer hängen bleiben und nicht auf den Agar gelangen. Deshalb habe ich die Tupfer sofort in verflüssigten und auf 42° abgekühlten Agar gebracht und diesen in sterile Petrischalen gegossen. Aber auch jetzt glaubte ich nicht, aus den gefundenen Keimzahlen sichere Schlüsse auf den Keimgehalt der Wunden ziehen zu dürfen. Aus diesem Grunde habe ich — wie dies Dr. Brunner schon in den Jahren 1896 und 1897 getan hat — Gewebsstückchen (subkutanes Fett, Muskel, Struma) entnommen, sie in flüssigen Agar gebracht und diesen in Schalen gegossen.

Vergleicht man nun die Fälle, wo mit und ohne Gummihandschuhe operiert wurde, miteinander, so erhält man folgende Zahlen:

1. Operationen ohne Handschuhe, Mundbinden.

Bei 7 Operationen wurden 30 Proben entnommen. Davon blieben 6 also 20% steril, 24 mal gingen Keime auf. Im ganzen wurden 63 Kolonien gezählt, d. h. im Durchschnitt 3,3 Kolonien auf die Probe.

2. Operationen mit Handschuhen, Mundbinden.

Bei 4 Operationenwurden 18 Proben entnommen, davon blieben 6 also 33⅓% steril, während 12 mal Keime aufgingen. Es kamen im ganzen 23 Kolonien, im Durchschnitt 1,3 Kolonien auf die Probe.

Bei den steril gebliebenen Proben handelte es sich fast immer um den ersten Tupfer, mit welchem die Wunde unmittelbar nach dem Hautschnitt abgewischt wurde. Einen wesentlichen Einfluß der Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung in dem Sinne, daß nach der Spülung weniger Keime gefunden wurden als vorher, konnte man nicht konstatieren.

Unter den gezüchteten Mikroorganismen fanden sich hauptsächlich weiße Staphylokokken (die in den darauf untersuchten Fällen nie Hämolyse zeigten), daneben relativ oft Sarcinae, in vereinzelten Fällen Bacillus mesentericus und Bacillus subtilis,

1) Hannes, Bakteriologische und klinische Untersuchungen zur Kritik moderner Maßnahmen bei der aseptischen gynäkologischen Laparotomie. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. LX.

2) Bartram, Ueber den Keimgehalt des Operationsfeldes bei Laparotomien und seine Bedeutung für den postoperativen Verlauf. Diss. Tübingen 1912.

Digitized by Google

ferner auch Schimmelpilze. Nie konnte der Staphylococcus pyogenes aureus nachgewiesen werden, ebensowenig Streptokokken.

Ein Unterschied der Operationen mit und ohne Handschuhe zeigte sich darin, daß bei ersteren die Proben etwas häufiger steril blieben und daß auch die Zahl der aufgegangenen Kolonien etwas geringer war. Ich möchte aber hervorheben, daß auch bei den Operationen ohne Handschuhe sich immer überraschend wenig Keime züchten ließen.

Was die Herkunft der aus den Wunden gezüchteten Mikroorganismen betrifft, so ist anzunehmen, daß ein beträchtlicher Teil derselben aus der Luft stammt. Die Luftuntersuchungen hatten ergeben, daß selbst nach der Behandlung des Operationssaales mit dem Dampfspray sich eine größere Anzahl von Mikroorganismen findet, von denen bei der oft längeren Dauer der Operation leicht ein Teil in die Wunde fallen kann.

Da es ferner bekanntlich nicht gelingt, mit unseren Desinfektionsmethoden mit Sicherheit Keimfreiheit der Haut zu erzielen, so ist die Möglichkeit vorhanden, daß das die Haut durchsetzende Messer Keime in die Tiefe nimmt. Außerdem werden in jenen Fällen, wo nicht mit Handschuhen operiert wurde, durch die Hände des Operateurs Keime in die Wunde gebracht worden sein. Auch durch das Manipulieren während der Operation werden mobil gemachte Keime von der benachbarten Haut losgelöst.

Am Schlusse dieser Ausführungen möchte ich hervorheben, daß bei sämtlichen bakteriologisch untersuchten Fällen trotz Anwesenheit einer geringen Zahl von Mikroorganismen der Heilungsverlauf ein absolut ungestörter war, auch da, wo ohne Handschuhe operiert wurde.

II. Wundverlauf.

Mikulicz[1]) sagt im Jahre 1898: „In Bezug auf die Resultate der Wundbehandlung dürfen wir nicht vergessen, daß auch nicht alle sogenannten aseptischen Operationen gleichwertig sind. Insbesondere dürfen die einfachen Laparotomien der Gynäkologen nicht als Maßstab für die Leistungsfähigkeit einer Wundbehandlungsmethode angeführt werden. Denn das Peritoneum verträgt bekanntermaßen eine relativ beträchtliche Menge von pathogenen Bakterien, während große Weichteil-, besonders aber Knochen- und Gelenkwunden oft durch die geringsten Bakterienmengen inficiert werden können. Von Laparotomien können nur diejenigen in Betracht kommen, bei welchen große Wundflächen im Peritoneum zurückbleiben, die zur Bildung der von mir[2]) sogenannten „toten Räume“ führen.“

1) Mikulicz, Ueber die neuesten Bestrebungen, die aseptische Wundbehandlung zu vervollkommnen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57.

2) Dieser Ausdruck wird in dem gleichen Sinne schon 20 Jahre früher von Buchner gebraucht in seinem klassischen Aufsatz „Ueber die Theorie der antiseptischen Wundbehandlung“. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 10. S. 101. 1878.

Digitized by Google

Die lokale Resistenz bietet natürliche Differenzen dar, d. h. solche, welche in der verschiedenen anatomisch-histologischen und physiologischen Beschaffenheit der betreffenden Körperregion zu suchen sind. Was klinisch über diese Verschiedenheiten der Gewebsempfindlichkeit erhärtet ist, wird durch experimentelle Ergebnisse bestätigt.

Die ersten diesbezüglichen Untersuchungen stellte Hermann[1]) (1891) an. Weitaus am intensivsten reagierte auf kleine Mengen des Staphylococcus albus die vordere Augenkammer, viel weniger empfindlich erwiesen sich Unterhautzellgewebe und Peritoneum des Kaninchens. Reichel[2]) fand Muskelwunden viel mehr zur Eiterung disponiert als die Subcutis. Nach den neuesten Untersuchungen Noetzel's[3]) (1906) würde folgende Empfindlichkeitsskala in aufsteigender Linie gelten: Peritoneum, Pleura, Hautwunden, Muskelwunden, Gelenke.

Die Strumektomie bietet wie selten eine andere Operation eine Menge von Möglichkeiten, die eine Störung des Wundverlaufes bedingen können. Als Vorteil muß die leichte Desinficierbarkeit der Haut hervorgehoben werden. Meist handelt es sich um länger dauernde Eingriffe, bei welchen eine große Anzahl von Ligaturen angelegt werden muß. Nach der Entfernung der Struma müssen am verbleibenden Reste Unterbindungen oder Umstechungen gemacht werden, um die Blutung vollständig zu stillen. Dadurch wird ein Teil des Gewebes unter ungünstige Ernährungsbedingungen gesetzt und bei Anwesenheit von pathogenen Mikroorganismen für die Infektion prädisponiert, oder aber es können größere und kleinere Parenchymnekrosen entstehen. An Stelle der Struma bleibt meist eine große Wundhöhle zurück, die sich mit Wundsekret füllen kann. Die Bildung toter Räume läßt sich hier, wie schon gesagt, nicht umgehen. Wird die Wunde drainiert, so ist die Drainöffnung als Eintrittspforte sekundärer Infektion bei der Nähe des Mundes und Verschiebung des Verbandes besonders gefährdet.

Aus diesen Gründen können wir nach Strumektomien viel häufiger Störungen des Wundverlaufes erwarten, als bei nicht drainierten, in Etagen genähten Wunden, z. B. bei Bassinioperationen. Nun zeigt freilich die Erfahrung des letzten Dezenniums, welch großartige Sicherheit die aseptische Technik in der Ueberwindung dieser Schwierigkeiten erlangt hat. Schwere Infektionen sind überall zur großen Seltenheit geworden. Die Mortalität ist auf ein Minimum gesunken. So berechnet Kocher[4]) im Jahre 1907 die Mortalität beim 3. Tausend seiner Strumektomien auf 0,3%, kein Operierter starb an Wundkomplikationen.

1) Hermann, De l'influence de quelques variations du terrain organique sur l'action des microbes pyogènes. Annales de l'Inst. Pasteur 1891.

2) Reichel, Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 49.

3) Noetzel, Die Infektion und die Bakterienresorption der Pleurahöhle. Verhandl. d. Chirurgenkongresses 1906.

4) Kocher, Chirurgische Operationslehre. 5. Auflage.

Digitized by Google

Während nun aber die Arbeiten, die über größere Serien von Strumektomien berichten, in der Regel nur die schweren Störungen des Wundverlaufes erwähnen, bei denen eine prima reunio nicht eintrat, haben wir uns die Aufgabe gestellt, auf das genaueste jede Störung des Wundverlaufes zu registrieren, um uns Rechenschaft zu geben, wie oft wir auch bei dieser Operation dem Ideal der Wundheilung nahe gekommen sind.

In den älteren Arbeiten über Kropfoperationen finden sich in der Regel keine näheren Angaben über den Wundverlauf. Es muß daran erinnert werden, daß sie zu einer Zeit entstanden, wo man es nicht wagte, die Strumektomiewunde zu drainieren oder gar primär zu verschließen, sondern die Wundhöhle mit Gaze austamponierte (s. Lücke in der Einleitung) oder — wie dies Reverdin und Juillard vorgeschlagen haben, mit Schwämmen ausfüllte. — und auf die Heilung per primam verzichtete.

Billroth[1]) hatte in den Jahren 1860—1867 bei 20 Strumektomien 8 Todesfälle, wovon 5 an Wundkomplikationen.

Kappeler[2]) hatte in den Jahren 1868—1882 bei 41 Operationen 4 Todesfälle an Wundkomplikationen, von 1882—1893 keinen (Sulzer[3])). „Unter 54 Fällen von Exstirpation erfolgte 24 mal die Vernarbung per granulationem."

Wölfflер[4]) gibt an, bis 1891 von 95 Operationen 4 an Wundinfektion verloren zu haben.

Krönlein[5]) verlor bei 191 Strumektomien der Jahre 1881—1892 bei einer Gesamtmortalität von 7 zwei Pat. an eitriger Mediastinitis.

Genaue Angaben der von Mikulicz in den Jahren 1890—1899 ausgeführten 162 Strumektomien finden sich bei Reinbach[6]). Mortalität 4. Davon ist kein Fall auf Rechnung der Wundinfektion zu setzen.

Bei drainierten Fällen trat prima intentio 77 mal ein, in 18 Fällen war eine Infektion vorhanden. Von den primär geschlossenen Wunden heilten 40 aseptisch, in 6 Fällen war die Wunde inficiert, 5 mal wurde Hämatombildung beobachtet.

Bei 651 Strumektomien Krönlein's der Jahre 1891—1907 mit einer Mortalität von 9 Fällen trat nach Monnier[7]) 51 mal Eiterung auf. An Wundkomplikationen starb kein Pat.

Bossart[8]) berichtet über 1400 Strumaoperationen der Krankenanstalt Aarau aus den Jahren 1887—1912. Die Zahl der Eiterungen wird in den Jahren 1890—1895 erhöht durch die Anwendung des Thermokauters zur Blutstillung und durch Abstoßen von Brandschorfen. „Dennoch finden sich Wundkomplikationen nach Abzug der durch Schorfabstoßung bedingten Fälle in großer Zahl." Es kam

1) Billroth, Chirurgische Klinik Zürich 1860—1867.

2) Kappeler, Chirurgische Beobachtungen aus dem Thurgauischen Kantonspital Münsterlingen während der Jahre 1865—1870.

3) Sulzer, Ueber 200 Kropfoperationen. D. Ztschr. f. Chir. 1893.

4) Wölfflер, Die chirurgische Behandlung des Kropfes. III. Teil. 1891.

5) Krönlein, Klinische Untersuchungen über Kropf, Kropfoperation und Kropftod. Bruns' Beitr. Bd. IX. 1892.

6) Reinbach, Erfahrungen über die chirurgische Behandlung gutartiger Kröpfe an der Mikulicz'schen Klinik. Bruns' Beitr. Bd. XXV. 1899.

7) Monnier, Klinische Studien über die Strumektomie an der Hand von 670 Kropfoperationen. Bruns' Beitr. Bd. LIV. 1907.

8) Bosshart, Ueber 1400 Strumaoperationen der Krankenanstalt Aarau. Bruns' Beitr. Bd. 89. H. 1.

Digitized by Google

Nahteiterung und Retention von Sekret in 452 Fällen
Draineiterung . . . . . 41 „
Hämatom . . . . . 64 „

zur Beobachtung. Die Eiterungen waren „fast durchwegs gutartiger Natur". 1 Fall führte an Sepsis zu Exitus. Sekundäre Wundöffnung und Drainage wurde nur ausnahmsweise nötig.

Wie schon weiter vorn erwähnt, verlor Kocher beim 3. Tausend seiner Kropfoperationen keinen Pat. an Wundkomplikationen. In den uns vorliegenden Publikationen Kocher's fanden wir keine detaillierten Angaben über den Wundverlauf.

Die folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die bei unseren 400 Strumaoperationen beobachteten Störungen des Wundverlaufes.

Jahr	Zahl der Fälle	Primäre Infektion der Wunde	Sekundäre Infektion der Wunde	Nekrosenbildung	Hämatombildung ohne Eiter	Vereitertes Hämat.	Ekzembildung	Stichkanaleiterung
1896	11	3	1	—	—	—	—	1
1897	16 (1 †)	—	1	1	1	—	—	—
1898	18	—	1	—	—	—	—	—
1899	13	—	—	—	1	—	—	—
1900	16 (1 †)	—	2	1	—	1	—	—
1901	15	—	1	—	—	—	1	—
1902	8 (1 †)	—	—	—	—	—	—	—
1903	8	—	—	1	—	—	—	—
1904	16	—	—	—	3	—	—	—
1905	13	—	2	—	—	—	—	—
1906	23	—	1	—	1	—	—	—
1907	15	—	2	—	1	—	—	1
1908	36	—	—	—	3	—	—	—
1909	32	—	—	—	—	—	1	—
1910	35 (1 †)	—	2	—	1	1	—	—
1911	31 (1 †)	—	1	—	1	3	—	—
1912	43 (1 †)	—	—	—	1	3	—	—
1913 mit Drain	13	—	1	—	—	—	—	—
1913 ohne Drain	37	1	—	—	1	1	—	—

Von 400 Operierten starben 6. Dabei handelte es sich 1 mal um eine Struma maligna, 1 mal um eine äußerst schwierige Recidivoperation aus vitaler Indikation bei gleichzeitig bestehender chronischer parenchymatöser Nephritis. In den 4 anderen Fällen war 2 mal Herzschwäche, 1 mal Bronchopneumonie bei gleichzeitigem Status thymicus, 1 mal Bronchopneumonie allein die Todesursache. An Wundkomplikationen haben wir keinen Patienten verloren!

Betrachten wir die vorstehende Tabelle, so sehen wir, daß bei 394 Fällen 49 mal Störungen des Wundverlaufes beobachtet wurden, d. h. in etwas mehr als 12% der Fälle. Dabei ist sehr hervorzuheben, daß auch ganz geringfügige Vorkommnisse (leichte Stichkanaleiterungen, einige Tropfen leicht eitrigen Sekretes aus der Drainlücke, kleine Hämatome) mitge-

Digitized by Google

zählt werden, Störungen die leicht übersehen werden, wenn nicht jeder einzelne Verbandwechsel sofort genau protokolliert wird.

Eine sehr alarmierende Komplikation, die Nachblutung ist nur 2 mal beobachtet worden. Bei dem einen Fall stand die Blutung, nachdem der Verband entfernt und ein festsitzender Kompressionsverband angelegt worden war. Der Wundverlauf zeigte weiter keine Störungen. Bei dem zweiten Falle wurde die Wunde teilweise wieder eröffnet und mit Jodoformgaze austamponiert, worauf die Blutung stand. Im Anschluß daran entwickelte sich ein Ekzem. Die Dehiscenz der Nahtlinie heilte per secundam.

Daß so wenig Nachblutungen vorgekommen sind, ist in erster Linie auf die exakte Blutstillung zurückzuführen. Ein wesentlicher Einfluß dürfte dabei der Anwendung der Lokalanästhesie beigemessen werden. Wird die Strumektomie unter Lokalanästhesie ausgeführt, so fühlen sich die Patienten nach der Operation — abgesehen von leichten Schluckbeschwerden — meist vollständig wohl. Brechen und Brechreiz fehlen vollkommen. Das Würgen beim Brechen erhöht aber die Gefahr der Nachblutung. Aus diesem Grunde sind wir auch davon abgekommen, den Patienten vor der Operation Morphium oder Pantopon zu injicieren, da wir oft beobachten konnten, daß nach oder schon während der Operation Brechreiz auftrat.

Roux[1]) schildert schon im Jahre 1891 die Vorzüge der Lokalanästhesie vor der Narkose in sehr anschaulicher Weise: „Pas d'alerte, pas de vomissements pendant ou après l'opération, à moins qu'on ne chatouille pas le pharynx pour extraire un goître retrovisceral; une hémorrhagie veineuse nulle; le bien-être postopératoire pour le malade au lieu de mal de mer; une chance de malheur du moins: voilà qui nous semble compenser amplement la somme des douleurs que n'a pas évitées l'injection de cocaine."

Betrachten wir nun die Fälle mit manifester Infektion. Es sind in der Tabelle 4 solcher von primärer Infektion notiert. Wir verstehen darunter solche, bei denen schon zur Zeit des ersten Verbandwechsels, also in der Regel nach 48 Stunden, Zeichen von Infektion zu konstatieren waren, bei denen also angenommen werden muß, daß bei der Operation primär Infektionskeime eingeschleppt wurden und zur Wirkung gelangten. Diese primäre Infektion gab sich durch folgende Merkmale kund: Rötung und Schwellung der Nahtlinie beim ersten Verbandwechsel, eitriges Sekret aus dem Drain oder nach dessen Entfernung aus der Drainlücke. (Auf die Temperatursteigerung werde ich später zu sprechen kommen.) Diese Merkmale waren bei den 3 Fällen des Jahres 1896 vorhanden. Ebenso glauben wir, den Fall von Absceßbildung vom Jahre 1913 hieher rechnen zu müssen, bei welchem zwar beim ersten Verbandwechsel die oben angeführten Symptome der primären Infektion fehlten, wo aber eine sekundäre Infektion bei dem primären Verschluß der Wunde auszu-

1) Roux, Remarques sur 115 opérations de goitre. Festschrift für Theodor Kocher.

Digitized by Google

schließen ist. Schwere Infektionen, bei denen es zu einer vollständigen Dehiscenz der Nahtlinie und Heilung per secundam kam, sind keine vorgekommen. In den 3 ersten Fällen entleerte sich der Eiter aus der Drainlücke, bei dem 4. Fall wurde durch eine kleine Incision in der Nahtlinie dem Eiter Abfluß verschafft, die dann per secundam heilte.

Bei der sekundären Infektion handelte es sich meist um geringfügige Eiterungen aus der Drainlücke, die erst nach einer gewissen Zeit auftraten, nachdem die Nahtlinie bereits primär geheilt war. Oefters wurden dabei Ligaturen ausgestoßen. In 4 Fällen kam es zu profuser Eiterung.

Bei einem Falle mußte zur vollständigen Blutstillung ein Schieber liegen gelassen werden, die Wunde wurde teilweise offen gelassen. 2 mal (bei den beiden Fällen des Jahres 1907) war die Infektion bedingt durch Verschieben und Durchfeuchtung des V., da wegen Bronchitis der Bronchitiskessel verwendet wurde. Seitdem wird bei solchen Fällen der V mit einem impermeabeln Stoff bedeckt. Im vierten Falle endlich handelte es sich um eine schwere Hysterica, die — in einem Einzelzimmer von niemandem beobachtet — sich Streichhölzer in die Wunde brachte und sie jeweilen vor dem Erscheinen des Arztes wieder entfernte. In allen 4 Fällen dauerte die Eiterung wochenlang, ein Teil der aufgefallenen Nahtlinie schloß sich per granulationem.

In einem Falle führte eine kleine Drucknekrose der Nahtlinie, bedingt durch zu festes Anlegen einer Michel'schen Klammer, zu sekundärer Infektion.

Zu den sekundären Infektionen müssen auch die vereiterten Hämatome gerechnet werden.

Als Ursache für die sekundäre Infektion dürfte für einen Teil der Fälle die Drainage verantwortlich gemacht werden, namentlich in jenen Fällen, wo sich die Eiterung erst relativ spät einstellte und sich auf die Drainlücke beschränkte.

Dabei braucht nicht ohne weiteres angenommen zu werden, daß die Keime durch die Drainröhren einwandern, worauf Welch[1]) schon im Jahre 1891 hingewiesen hat. Die Invasion der Keime kann auch nach der Entfernung des Drains von den Rändern der offen gelassenen Drainlücke aus stattfinden.

Die Nekrosenbildung gab sich durch Ausstoßung von nekrotischen Gewebsfetzen und Ligaturen kund. Sie ist wohl bedingt durch tief greifende Abschnürungen von Parenchym, wie sie namentlich früher zur Blutstillung verwendet wurden. Seitdem an Stelle der tief greifenden Nähte am Stumpfe der Struma eine größere Anzahl oberflächlicher Umstechungen mit feinem Catgut angelegt werden, wurde nie mehr Nekrosenbildung beobachtet.

1) Welch, Conditions underlying the infection of wounds. Americ. Journ. of med. 1891.

Digitized by Google

Stichkanaleiterungen sind seit der Anwendung der v. Herff-schen Serres fines nie mehr vorgekommen.

Die Hämatombildung stellt die häufigste Komplikation nach Strumektomien dar. In unseren Krankengeschichten finden wir sie 24 mal notiert. Dabei ist zu bemerken, daß unter dem Begriff „Hämatom" nicht nur zirkumskripte Ansammlungen extravasierten Blutes in Virchow's Sinne gemeint sind, sondern überhaupt Flüssigkeitsansammlungen in der Tiefe der Wunde, die aus Blut, Lymphe, Wundtranssudat und -Exsudat bestehen. Je nach dem Grade des Blutgehaltes erscheint die Flüssigkeit bald dunkelbraunrot, bald fast farblos bis hellgelb („Serom").

Die kleineren Hämatome beeinträchtigten in der Regel den Wundverlauf in keiner oder nur in geringer Weise, während die größeren, die durch die Drainlücke oder an einer anderen Stelle der zum Klaffen gebrachten Nahtlinie entleert wurden, oft die Heilung um Wochen verzögerten, namentlich wenn sie — wie dies fast bei der Hälfte der Fall war — sekundär inficiert wurden.

Anschütz[1]) fand bei primärem Verschluß der Wunde die Wundflüssigkeit meist steril.

Wird zwar durch die Anwesenheit eines Hämatoms die Eiterbildung im allgemeinen begünstigt, so braucht diese doch nicht immer aufzutreten, namentlich wenn es möglich ist, ein von der Drainlücke entfernt liegendes Hämatom durch Punktion zu entleeren.

Ekzembildung wurde 2 mal beobachtet. Beim ersten Fall ist sie wohl auf die Hautdesinfektion zurückzuführen, während bei dem zweiten schon weiter vorn besprochenen Fall die 20% Jodoformgaze dafür verantwortlich gemacht werden muß. Bei der Verwendung des Jodbenzins zur Hautdesinfektion wurde nie auch nur geringe Reizung der Haut beobachtet.

Einen Einfluß der Art der Operation auf den Wundverlauf konnte man nicht konstatieren. Enukleationen und halbseitige Exstirpationen, beziehungsweise Resektionen führten ungefähr gleich oft zu Störungen.

Eine besondere Stellung nehmen die Recidivoperationen ein. Von 13 hieher gehörenden Fällen heilten 8 ohne Komplikationen, während 5 mal der Wundverlauf gestört war. Dieses exceptionelle Verhalten läßt sich leicht erklären. In der Regel handelt es sich um langdauernde schwere Eingriffe. Es müssen sehr viele Ligaturen angelegt werden. Das Narbengewebe steht unter schlechten Ernährungsbedingungen. Größere Gefäße fehlen. Dagegen zeigen sich bei der Durchtrennung zahlreiche kleine Blutpunkte, die nicht alle gefaßt werden können. Dadurch werden solche Wunden zur Hämatombildung prädisponiert.

---

1) Anschütz, Ueber den primären Wundverschluß ohne Drainage und die Ansammlung von Wundsekret in aseptischen Wunden. Bruns' Beitr. Bd. XXV.

Digitized by Google

Nach Operationen bei Morbus Basedowi wurde nur 1 mal eine Störung des Wundverlaufes beobachtet, nämlich die Bildung eines kleinen Hämatoms. Dabei ist aber zu bedenken, daß ungefähr in der Hälfte der Fälle nur die einseitige Ligatur beider Schilddrüsenarterien — ein wesentlich kleinerer Eingriff als die Strumektomie — ausgeführt wurde. Aus der geringen Zahl unserer Beobachtungen lassen sich keine Schlüsse ziehen. Immerhin scheint daraus hervorzugehen, daß sich der Wundverlauf keineswegs ungünstiger gestaltet als bei anderen Strumen.

Einfluß der Drainage auf den Wundverlauf.

Die Drainage hat im wesentlichen zwei Aufgaben zu erfüllen. Einmal soll sie durch Ableitung des Wundsekretes und des eventuell nachsickernden Blutes die Bildung von Hämatomen verhindern, andererseits wenigstens einen Teil der in der Wunde immer vorhandenen Mikroorganismen zugleich mit dem Sekretstrom herausbefördern und dadurch die Infektion verhüten.

Das Vorhandensein von Keimen in den Strumektomiewunden — wie übrigens auch in anderen Wunden — ist durch Untersuchungen, die 1—2 Tage nach der Operation vorgenommen wurden, wiederholt festgestellt worden.

Lanz und Flach[1]) züchteten Mikroorganismen sowohl aus dem „Wundblut aus der Tiefe der Wunde als auch aus den Coagula aus der Drainröhre". Brunner[2]) konnte beim ersten Verbandwechsel durch Abimpfungen aus der Wundtiefe wie aus dem Drain Keime nachweisen, sowohl bei aseptisch als auch bei antiseptisch behandelten Fällen. Die gleichen Angaben finden sich bei Schloffer[3]).

Unsere Untersuchungen ergaben die gleichen Resultate. Bei der Zählung der Keime zeigte sich, daß bei den Abimpfungen aus der Wundtiefe in der Regel mehr Kolonien aufgingen als bei denen aus dem Drain. Die Zahl der Kolonien war in beiden Kategorien auffallend gering. Nur in einem Falle gingen bei den Abimpfungen aus der Wundtiefe mehrere Hundert Kolonien auf. Hier war die Wunde nicht genäht, sondern mit Jodoformgaze austamponiert worden.

Erfüllt nun die Drainage die an sie gestellten Aufgaben? Bei der Beantwortung dieser Frage muß in erster Linie darauf hingewiesen werden, daß die Drains sich oft schon nach relativ kurzer Zeit verstopfen. Bei dem ersten Verbandwechsel nach 48 Stunden wurden selten Drains entfernt, die nicht mit Coagula ausgefüllt waren. Soll die Drainage nach 24 Stunden

1) Lanz und Flach, Untersuchungen über die Sterilität aseptisch und antiseptisch behandelter Wunden unter aseptischen und antiseptischen Verbänden. Arch. f. klin. Chir. Bd. XLIV.

2) Brunner, Studien und Erfahrungen usw. I. Teil.

3) Schloffer, Ueber Wundsekret und Bakterien bei der Heilung per primam. Arch. f. klin. Chir. Bd. 57.

Digitized by Google

noch wirksam sein, so müssen die Drains jeden Tag erneuert werden. Blut- und Wundsekretretentionen und dadurch bedingte Hämatombildung sind, wie ich schon weiter vorn erwähnte, öfters bei drainierten Fällen beobachtet worden. Ein täglicher Wechsel der Drainröhren erscheint uns für den Wundverlauf nicht als ganz ungefährlich, da durch das Einführen der Drains leicht Keime von den Wundrändern in die Tiefe der Wunde verschleppt werden können.

Eine drainierte Wunde ist auch, wie schon früher ausgeführt wurde, der sekundären Infektion, wie sie namentlich durch Lockerung des Verbandes bedingt sein kann, viel eher zugänglich, als eine primär verschlossene. Dieser Punkt erscheint uns, wie schon früher betont ist, gerade bei Strumektomien, wo es oft vorkommt, daß der Verband sich namentlich am Kinn lockert und verschiebt, nicht unwesentlich.

Aber auch in jenen Fällen, wo Infektion und Hämatombildung vermieden werden, können lästige Drainfisteln zurückbleiben, und es kann wochenlang dauern, ehe diese sich schließen. Dies gehört freilich zu den Ausnahmen. Bei unseren Fällen war die Drainlücke in der Regel bei ungestörtem Wundverlauf nach 14 Tagen vollständig epithelisiert.

Die primär geschlossene Strumektomiewunde bietet gegenüber der drainierten auch die Annehmlichkeiten des kleineren Verbandes. Die Heilungsdauer wird erheblich abgekürzt.

Die besten Anhaltspunkte über die Leistungen der Drainage bei der Strumektomie würden sich aus dem Vergleiche größerer Operationsserien ergeben, die mit und ohne Drainage behandelt wurden. Zum Vergleiche dürfen natürlich nur solche Serien herangezogen werden, wo entweder konsequenterweise bei jedem Falle ein Drain eingelegt oder aber die Wunde stets primär geschlossen wird. Werden für den primären Verschluß nur besonders günstige Fälle ausgewählt, so ist ohne weiteres zu erwarten, daß der Vergleich zu Ungunsten der Drainage ausfallen muß. Leider verfügen wir nicht über zwei ungefähr gleichgroße Vergleichsreihen, denn es wurde erst Mitte Februar 1913 begonnen, jede Strumektomiewunde primär zu verschließen.

Bei 350 mit Drainage behandelten Fällen zeigten sich folgende Störungen des Wundverlaufes:

20 mal Hämatombildung, d. h. bei nicht ganz 6%
4 mal primäre Infektion der Wunde = 1,1%
15 mal sekundäre Infektion der Wunde = 4,2%.

Im ganzen (Stichkanaleiterungen, Nekrosen- und Ekzembildung mitgerechnet) wurden 46 mal, d. i. bei 13,1% der Fälle, Komplikationen des Wundverlaufes beobachtet.

Bei 37 primär ganz geschlossenen Wunden war der Wundverlauf 3 mal gestört; 2 mal, d. h. bei ungefähr 5%, kam es zur Hämatombildung, 1 mal erfolgte primäre Infektion der Wunde (= nicht ganz 3%). Im ganzen traten in ungefähr 8% der Fälle Komplikationen auf. Bei 92% wurde das Ideal der Wundheilung erreicht.

Digitized by Google

Wie schon oben erwähnt, erlaubt es die geringe Zahl der primär geschlossenen Wunden nicht, daraus endgültige Schlüsse auf den Wert resp. die Entbehrlichkeit der Drainage zu ziehen. Immerhin haben wir den Eindruck, daß durch das Weglassen der Drainage bei exakter Blutstillung der Wundverlauf nicht ungünstig beeinflußt wird.

Aus den von mir konsultierten Arbeiten über größere Serien von Kropfoperationen habe ich ersehen, daß einzelne Chirurgen von der Drainage Umgang zu nehmen suchen und wenigstens bei einem Teil der Fälle die Wunden primär schließen. Es machen sich dabei Schwankungen geltend, auf die schon Wölffler (l. c.) hinweist.

Mikulicz hat nach den Angaben von Reinbach (l. c.) schon um die Mitte der 90er Jahre bei allen Enukleationen die ganze Wunde primär geschlossen, während er bei größeren Resektionen Drains einlegte.

Lanz[1]) empfiehlt im Jahre 1900 die Drainage nach Strumektomien: „Resultiert aber von einer Strumaoperation eine Höhlenwunde, so tut man besser, durch einen für 24 Stunden eingelegten Drain das sich ansammelnde Blut abzuleiten, welches das Aneinanderliegen und die primäre Verklebung der Gewebe in der Tiefe hindert. Durch eine solche Trockenlegung beraubt man auch am besten die Mikroorganismen ihres Nährbodens und zwingt dieselben zum Kampf mit der lebenden Zelle, indem man ihnen das tote Material entzieht." Ein Jahr später gibt Lanz[2]) an, daß er „bei Kropfoperationen meist auf jede Drainage verzichte".

Kocher hat nach den Angaben von Fonio (l. c.) bei den mit Coagulen behandelten Strumektomien die ganze Wunde primär geschlossen.

Anschütz (l. c.), der früher für den primären Schluß der Wunden eintrat, ist laut brieflicher Mitteilung an Dr. Brunner bei Strumektomien wieder zu der Drainage zurückgekehrt.

Komplikationen nach erfolgter primärer Wundheilung.

Kunz (l. c.) hat seinerzeit an 200 wegen Hernia inguinalis nach Bassini Operierte die Anfrage gestellt, ob zu Hause nach der Entlassung irgendwelche Störungen an der Wunde vorgekommen seien. Es liefen 165 Antworten ein. In keinem Falle wurde eine Störung gemeldet.

In der gleichen Weise habe ich 124 in den Jahren 1906—1913 wegen Kropf Operierte angefragt, mit der besonderen Bemerkung, ob zu Hause Fadenausstoßungen vorgekommen seien. Bei sämtlichen Patienten hatte der Wundverlauf während der Spitalbeobachtung keine Störungen gezeigt. In 20 Fällen hatten sich zu Hause Faden ausgestoßen, meist kurze Zeit nach der Operation, in vereinzelten Fällen erst einige Monate später. So berichtet z. B. ein Patient, es hätte sich ein einziger Faden 7 Monate nach der Operation ausgestoßen.

1) Lanz, Asepsis contra Antisepsis? Münch. m. W. 1900. Nr. 15.

2) Lanz, Ueber Schilddrüsenfieber und Schilddrüsenintoxikation. Mitt. Grenzgeb. Bd. 8. 1901.

Digitized by Google

Ich hatte Gelegenheit, mehrere Patienten, die durch die Fadenausstoßung beunruhigt, sich wieder stellten, zu untersuchen. Es konnten bei diesen dicht unter der Haut gelegene Ligaturen entfernt werden. Die Nahtlinie war gewöhnlich an der betreffenden Stelle etwas vorgewölbt; bei der Entfernung der Ligaturen entleerte sich gewöhnlich ein Tröpfchen Sekret, das nicht immer deutlich eitrig war. Die Lücke in der Nahtlinie schloß sich dann rasch. Bei den ausgestoßenen Faden handelte es sich um feine Seidenligaturen und -Nähte, wie wir sie zur Unterbindung der kleinen Gefäße und zur Muskel- und Subkutannaht verwenden. Zwirnligaturen konnten nie entfernt werden.

Bei 79 Fällen war die Wunde drainiert worden; von diesen wurden 16 mal Fadenausstoßungen gemeldet. Bei den 21 Fällen mit primärem Wundverschluß wurde die Störung 4 mal beobachtet.

Das Ergebnis unserer Enquete hat uns um so mehr überrascht, als wir nach den von K u n z gemachten Beobachtungen bei Bassinioperationen wesentlich günstigere Resultate erwartet hatten. Eine Erklärung für diesen auffallenden Unterschied wissen wir nicht zu geben, haben aber aus der Tatsache die Lehre gezogen, b e i S t r u m e k t o m i e n k e i n e S e i d e m e h r z u v e r w e n d e n. Die Seide ist durch das K u h n'sche Catgut ersetzt worden. Nicht resorbierbares Material (Zelluloidzwirn) wird nur noch zur Ligatur der großen Arterien und Venen verwendet.

III. Wundfieber.

In der folgenden Zusammenstellung ist die Temperatursteigerung nach Recidivoperationen, Exstirpationen von malignen Strumen, Operationen bei Morbus Basedowi, Ektopie der Struma unberücksichtigt geblieben, da unser Material in dieser Hinsicht zu klein ist, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

Von 310 Fällen von Enukleationen, Resektionen und Exstirpationen, b e i d e n e n k e i n e S t ö r u n g d e s W u n d v e r l a u f e s z u k o n s t a t i e r e n w a r, zeigten nur 3 nie eine Temperatursteigerung über 37°, bei den übrigen 307 betrug das Maximum mindestens 37,5°.

T e m p e r a t u r s t e i g e r u n g:

Beginn: 105 mal 1. Tag
198 „ 2. „
4 „ 3. „

Dauer:						
30	mal	1	Tag	12	mal	7 Tage
73	„	2	Tage	7	„	8 „
72	„	3	„	2	„	10 „
45	„	4	„	1	„	11 „
40	„	5	„	1	„	16 „
24	„	6	„			

Digitized by Google

Max.:	106 mal	37,5—38°	19 mal 39,1—39,5°
	119 „	38,1—38,5°	1 „ 39,6—40°
	61 „	38,6—39°	1 „ 40,1—40,5°

Max.: 18 mal 1. Tag, 215 mal 2. Tag, 66 mal 3. Tag, 7 mal 4. Tag, 1 mal 5. Tag.

29 mal fanden sich Affektionen außerhalb der Strumektomiewunde, die einen deutlichen Einfluß auf die Temperaturkurve zeigten. Es handelte sich dabei fast ausschließlich um Erkrankungen des Respirationsapparates (Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis, Bronchopneumonie, Pleuritis). Ich möchte hervorheben, daß vermehrte Schleimabsonderung, Hustenreiz und Schmerzen beim Schlucken dabei nicht mitgezählt werden. Diese Störungen fanden sich fast nach jeder Operation. Sie traten gewöhnlich am Abend des Operationstages auf (die Operationen wurden in der Regel zwischen 10 und 12 Uhr vormittags ausgeführt), erreichten am folgenden Tag ihre größte Intensität und nahmen dann rasch ab. Am 4. Tag klagten die wenigsten Patienten mehr über Beschwerden. In den letzten Jahren ließ man sie aufstehen, sobald sie fieberfrei waren, also in der Regel am 4.—5. Tag.

Jene 29 Fälle, bei denen Komplikationen außerhalb der Wunde auftraten, zeigten folgende Temperatursteigerung:

Beginn:	13 mal	1. Tag	
	16 „	2. „	
Dauer:	2 mal	3 Tage	4 mal 8 Tage
	3 „	4 „	2 „ 10 „
	8 „	5 „	1 „ 11 „
	5 „	6 „	1 „ 16 „
	3 „	7 „	
Max.:	37,5—38°	: 3 mal	39,1—39,5° : 11 mal
	38,1—38,5°	: 7 „	39,5—40° : 1 „
	38,6—39°	: 6 „	40,1—40,5° : 1 „

Max.: 14 mal 2. Tag, 12 mal 3. Tag, 2 mal 4. Tag, 1 mal 5. Tag.

Nehmen wir nun diejenigen Fälle für sich, bei denen der Wundverlauf keine Störungen zeigte und sich auch keine Komplikationen außerhalb der Wunde fanden. Dabei tragen wir keine Bedenken, auch jene Fälle hieher zu nehmen, bei welchen Komplikationen außerhalb der Wunde erst am 5.—6. Tag auftraten, d. h. zu einer Zeit, wo die initiale Temperatursteigerung bereits wieder zur Norm zurückgekehrt war.

Temperatursteigerung:

Beginn:	92 mal	1. Tag	
	182 „	2. „	
	4 „	3. „	
Dauer:	30 mal	1 Tag	32 mal 5 Tage
	73 „	2 Tage	19 „ 6 „
	70 „	3 „	9 „ 7 „
	42 „	4 „	3 „ 8 „

Digitized by Google

Max.: 37,5—38° : 103 mal 38,6—39° : 55 mal
38,1—38,5° : 112 „ 39,1—39,5° : 8 „
Max.: 18 mal 1. Tag, 201 mal 2. Tag, 54 mal 3. Tag, 5 mal 4. Tag.

Aus diesen Daten-, Beginn und Dauer des Fiebers, Zeitpunkt und Höhe des Maximums läßt sich folgender Fiebertypus (siehe später Typus Bergeat) aufstellen: Das Fieber beginnt in der Regel am Nachmittag nach der Operation oder erst am folgenden Tag, erreicht am 2.—3. Tag seine Acme und fällt vom 3.—5. Tag zur Norm ab. Temperatursteigerungen von über 39° gehören bei ungestörtem Wundverlauf zu den Ausnahmen und müssen meist auf Komplikationen außerhalb der Wunde, von denen wie oben erwähnt, hauptsächlich die entzündlichen Erkrankungen des Respirationsapparates in Betracht kommen, zurückgeführt werden. Ebenso ist eine längere Dauer der Temperatursteigerung als 5 Tage meist auf diese Komplikationen zurückzuführen.

Vergleiche die Kurven!

Einen wesentlichen Einfluß der Art der Operation auf die Temperatursteigerung konnten wir nicht konstatieren. Ebenso sind diese durch die Drainage nicht auffallend beeinflußt. Bei den primär geschlossenen Wunden trat der Beginn der Temperatursteigerung etwas öfters schon am ersten Tage auf, als bei den drainierten Wunden.

Temperatursteigerung bei Störungen des Wundverlaufes.

Auch hier sind nur jene Fälle berücksichtigt, bei denen keine Komplikationen außerhalb der Wunde auftraten.

1. Primäre Infektion[1]) der Wunde.

Beginn: 1 mal 1. Tag Dauer: 2 mal 3 Tage
3 „ 2. „ 1 „ 6 „
1 „ 12 „
Max.: 38—38,5° : 1 mal
38,6—39° : 3 „
Max.: 2 mal 2. Tag, 1 mal 3. Tag, 1 mal 9. Tag.

2. Sekundäre Infektion der Wunde.

Beginn: 3 mal 1. Tag Dauer: 3 mal 2 Tage
9 „ 2. „ 3 „ 3 „
3 „ 6 „
1 „ 7 „
1 „ 8 „
1 „ 16 „
Max.: 37,5—38° : 2 mal 38,6—39° : 2 mal
38,1—38,5° : 6 „ 39,1—39,5° : 2 „
Max.: 7 mal 2. Tag, 4 mal 3. Tag, 1 mal 4. Tag.

In einzelnen Fällen von primärer und sekundärer Infektion zeigt die Kurvenelevation kaum Abweichungen von jener bei ungestörter

1) Vgl. die früher gegebene Definition.

Digitized by Google

Heilung. Nur ausnahmsweise fand sich eine typische Infektionskurve: Allmählicher Anstieg der Temperatur und Absinken zur Norm nach der Entleerung des Eiters.

Bei der sekundären Infektion dauerte die Temperatursteigerung oft auffallend lang.

3. Nekrosenbildung.

Beginn: 3 mal 2. Tag
Dauer: 1 mal 5 Tage; 1 „ 8 „; 1 „ 10 „
Max.: 37,5—38° : 1 mal; 38,1—38,5° : 2 „
Max.: 1 mal 2. Tag, 2 mal 3. Tag.

Auch hier zeigt sich der Unterschied von der Norm nur in der längeren Dauer der Temperatursteigerung.

4. Hämatombildung.

Beginn: 1 mal 1. Tag; 10 „ 2. „; 1 „ 3. „
Dauer: 2 mal 1 Tag; 1 „ 2 Tage; 1 „ 3 „; 2 „ 4 „; 1 „ 5 „; 3 „ 7 „; 1 „ 8 „; 1 „ 10 „
Max.: 37,5—38° : 3 mal; 38,1—38,5° : 6 „; 38,6—39° : 3 „
Max.: 4 mal 2. Tag, 6 mal 3. Tag, 2 mal 4. Tag.

Kleine Hämatome zeigen kaum einen Einfluß auf die Kurvenelevation, während große sich besonders durch längere Dauer des Fiebers bemerkbar machen. Es muß aber hervorgehoben werden, daß es große Hämatome gibt, bei denen die Temperatursteigerung keine Abweichung von dem gewöhnlichen Verlauf zeigt. Mit der Entleerung des Hämatoms sinkt die Temperatur in der Regel prompt zur Norm ab.

5. Inficierte Hämatome.

Beginn: 2 mal 1. Tag; 5 „ 2. „
Dauer: 2 mal 4 Tage; 1 „ 5 „; 1 „ 6 „; 1 „ 7 „; 1 „ 8 „; 1 „ 12 „
Max.: 37,5—38° : 1 mal; 38,1—38,6° : 2 „; 38,6—39° : 2 mal; 39,1—39,5° : 2 „
Max.: 2 mal 2. Tag, 3 mal 3. Tag, 1 mal 7. Tag, 1 mal 8. Tag.

Hämatombildung + Eiterung führen immer zu längerer Dauer der Temperatursteigerung, die mit der Entleerung des Hämatoms meist zur Norm abfiel.

Digitized by Google

6. Stichkanaleiterung.

Beginn: 2 mal 2. Tag Dauer: 2 mal 2 Tage.
Max.: 37,5—38° : 1 mal
38.1—38,5° : 1 „
Max.: 2 mal 2. Tag.

7. Bildung eines Ekzems.

Beginn: 1 mal 1. Tag Dauer: 1 mal 6 Tage
1 „ 2. „ 1 „ 8 „
Max.: 38—38,5° : 1 mal
38.6—39° : 1 „
Max.: 1 mal 2. Tag, 1 mal 3. Tag.

Vergleicht man die oben angeführten Temperaturen mit jenen bei ungestörtem Wundverlauf, so fällt vor allem die längere Dauer des Fiebers auf. Während bei der ungestörten Wundheilung eine Kurvenelevation über 5 Tage in 11,1% aller Fälle beobachtet wurde, trat sie hier bei ca. 50% auf. Weniger ausgesprochen ist die Differenz bei der Höhe des Fiebers. Bei Heilung ohne Komplikationen stieg die Temperatur in 15,5% der Fälle über 38,5, bei Störungen des Wundverlaufes in ca. 35%. Würden nur ernste Komplikationen in Betracht gezogen, so wäre die Differenz eine viel größere.

Das Wundfieber nach Strumektomien hat alle Autoren beschäftigt, die sich in den letzten 20 Jahren mit den Erfahrungen bei Kropfoperationen befaßten. In den älteren zusammenfassenden Arbeiten (Rose[1]), Wölfflер (l. c.), Krönlein (l. c.)) finden sich keine Angaben über die postoperative Temp.steigerung. Es ist aber zu bedenken, daß jene Arbeiten zu einer Zeit entstanden, wo mehr oder minder hohes Wundfieber nach jeder größeren Op. als Infektionsfieber zur Regel gehörte. Erst mit der Einführung der Aseptik und ihrer Vervollkommnungen mußte das exzeptionelle Verhalten der Körpertemperatur nach Strumektomien auffallen. Die ersten Angaben darüber finden sich bei Bally[2]) (1891), der über 77 Strumektomien der Basler Klinik (Socin) aus den Jahren 1887 bis 1890 berichtet. „33 mal verlief die Heilung vollständig ohne Fieber, 16 mal zeigten sich an den ersten Abenden nach der Op. subfebrile Temp., zum Teil aus unbekannten Ursachen, in 4 Fällen verursacht durch eine Eiterung in der Wunde." Es handelte sich dabei um intraglanduläre Enukleationen.

Viel eingehendere, man kann sagen grundlegende Angaben über das Verhalten der Körpertemperatur nach Strumektomien verdanken wir Bergeat[3]) (1896). Zum Vergleiche mit unseren Beobachtungen sei hier die Temp.steigerung bei 45 Fällen Bergeat's angeführt, „in denen durch den Wortlaut der Krankengeschichte das Fehlen jeder Komplikation von seiten der Wunde oder eines Organes ausdrücklich betont ist".

---

1) Edm. Rose, Der Kropftod und die Radikalkur der Kröpfe. Berlin 1878.

2) Bally, Beitrag zur operativen Behandlung des Kropfes. Bruns' Beiträge. Bd. VII. 1891.

3) Bergeat, Ueber 300 Kropfexstirpationen an der v. Bruns'schen Klinik 1883—1894. Bruns' Beitr. Bd. XV.

Digitized by Google

Dauer des Fiebers	Exstirpat.	Enukleat.
2 Tage	4	2
3 „	—	5
4 „	3	12
5 „	4	8
6 „	2	2
8 „	1	1
10 „	—	1

Höchste Temp. (im Rectum gemessen!):	Exstirpat.	Enukleat.
38,1—38,5	3	4
38,6—39	6	16
39,1—39,5	4	10
39,6—40	—	1
40,1—40,5	1	—

„Wir können", sagt Bergeat, „in vielen Fällen von einem förmlichen Typus der Temperaturkurve sprechen, in der Weise, daß die Steigerung am Abend des Operationstages oder öfters noch am nächsten Tage einsetzend, am Abend eben dieses Tages oder noch öfters des zweiten Tages nach der Op. ihren Höhepunkt erreicht und dann wieder langsam abfällt, mit anderen Worten, ein stetiges Ansteigen und daran anschließend ein ununterbrochenes Absinken zur Norm. Im weiteren hebt Bergeat hervor, daß diese Erscheinungen so konstant verliefen, daß man sich gewöhnte, mit ihnen als Regel zu rechnen.

Die in Brunner's Werk „Erfahrungen und Studien über Wundinfektion und Wundbehandlung" (1898) veröffentlichten Temperaturkurven bei Strumektomien betreffen zum größten Teil die weiter vorn angeführten Fälle der Jahre 1896 und 1897. Die dort weiter angeführten 10 Strumektomien Krönlein's aus den Jahren 1893 bis 1895 ergeben den gleichen Typus der Temp.steigerung wie bei unseren Beobachtungen.

Auch Brunner hebt hervor, daß das Fieber nach Strumektomie „eine entschieden exzeptionelle Stellung" einnehme, bemerkt aber zugleich, daß die Strumektomien zum Studium des Wundfiebers nicht immer reine Verhältnisse bieten, weil oft außerhalb der Wunde liegende Komplikationen an der Temp.steigerung mithelfen.

Nach Reinbach[1]) (1899) war bei 151 Strumektomien der Mikulicz'schen Klinik der Jahre 1891—1898 in allen Fällen mit Ausnahme von 7 fieberhafte Temp.steigerung vorhanden. Von diesen zeigten 105 Fälle keine Infektion, auch keine sonstigen akzidentellen Erkrankungen. In Reinbach's Arbeit sind 14 Temperaturkurven reproduziert von solchen Beobachtungen, „in welchen die reaktionslose prima intentio sichergestellt, d. h. in der Krankengeschichte ausdrücklich angegeben bzw. — jüngste Periode — durch den Nachweis einer, freilich nur im Falle positiven Verhaltens beweiskräftiger Keimfreiheit des aus der Wunde entfernten Nahtmaterials oder Sekretes erhärtet ist".

Den Verlauf der Temp.steigerung beschreibt Reinbach folgenderweise: „Um mit dem am meisten augenfälligen Befunde zu beginnen, nämlich der Art der Entfieberung, so ist zu betonen, daß die Defervescenz in der Regel ausgesprochen lytisch erfolgt. Die Dauer der Lysis beträgt gewöhnlich 4 Tage, mitunter auch 3 oder 5 und mehr. In einigen seltenen Fällen ist der rein lytische Charakter der Entfieberung nicht ganz deutlich ausgeprägt, aber immerhin noch erkennbar. Eine kritische Defervescenz habe ich in keinem Falle gefunden."

1) Reinbach, Ueber das Verhalten der Temperatur nach Kropfoperationen. Mitt. Grenzgeb. Bd. IV. 1899.

Digitized by Google

„Weniger regelmäßig ist der aufsteigende Teil der Temperaturkurve. Gewöhnlich tritt die schon als fieberhaft zu bezeichnende Temp. nicht am Tage (Abend) der Op. ein; meistens ist erst am Abend des 2. Tages die Temp. fieberhaft. In einem Teil der Fälle ist schon an diesem Tage der Höhepunkt der Kurve erreicht; wenn nicht, so erfolgt mit verschwindenden Ausnahmen das Fastigium am 2. Tage nach der Op. Bezüglich der absoluten Höhe des Fiebers ist zu betonen, daß exzessiv hohe Temperaturen — über 40° — in unseren Fällen niemals beobachtet worden sind. Schon über 39° hinaus steigt die Quecksilbersäule nur ausnahmsweise, und wenn das der Fall ist, so überschreitet sie diese Grenze nur um wenige Zehntel eines Grades. Meistens liegt die höchst erreichte Temp. um 38,5 oder zwischen 38,0 und 38,5°. Das Fieber ist also als ein überaus mäßiges in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zu betrachten."

Einen Einfluß der Drainage auf die Temperatursteigerung konnte Reinbach nicht konstatieren.

Aus den Krankengeschichten einer zweiten Arbeit Reinbach's[1]) habe ich bei primär geheilten Strumektomien, bei denen Komplikationen außerhalb der Wunde fehlten, folgende Fiebermaxima (Messungen in der Axilla) zusammengestellt:

Keine Temp.steigerung:	6	Fälle
37,5—38° :	20	„
38,1—38,5°:	27	„
38,6—39° :	18	„
39,1—39,5°:	6	„

Ueber Beginn und Dauer der Temp.steigerung fehlen zum Teil die Angaben.

Rancy[2]) (1897) (Material der Klinik Poncet's in Lyon) beobachtete postoperative Temp.steigerungen in der großen Mehrzahl der Fälle. Das Fieber stieg meist ganz plötzlich an, erreichte eine beträchtliche Höhe (39—40°!) und fiel dann nach 10—12 tägiger Dauer lytisch oder noch öfters kritisch ab.

Kopp[3]) (1897) hat bei den Strumektomien von Roux öfters Fieber von über 39° gesehen, das 3—4 Tage dauerte.

Monnier (l. c.) (1907) gibt an, daß von 651 Strumektomien der Krönlein'schen Klinik der Jahre 1891—1907 in 101 Fällen kein Fieber auftrat.

Bei den übrigen betrug das Maximum der Kurvenelevation:

104	mal	37—38°
361	„	38—39°
45	„	39—40°
4	„	40—41°

Ob die Temp. in der Axilla oder im Rectum gemessen wurde, geht aus den Angaben Monnier's nicht hervor. Nach allem handelt es sich aber wohl um Messungen in der Axilla.

Das Max. wurde beobachtet:

Bei	4	Patienten	am 1.	Tage
„	275	„	„ 2.	
„	220	„	„ 3.	„
„	36	„	„ 4.	„
„	16	„	„ 5.	„

1) Reinbach, Erfahrungen über die chirurgische Behandlung der gutartigen Kröpfe in der Mikulicz'schen Klinik. Bruns' Beitr. Bd. XXV. 1899.

2) Rancy, De l'intoxication thyroidienne dans les opérations pour goîtres. Thèse de Lyon 1897.

3) Kopp, Remarques sur deux cents cas d'opération de goitre. Thèse de Lausanne. 1897.

Digitized by Google

Dauer des Fiebers: Kein Fieber 101 mal
1 Tag 9 „
2 Tage 36 „
3 „ 145 „
4 „ 221 „
5 „ 81 „
6—10 „ 58 „

Ueber den Verlauf der Temp.steigerung äußert sich Monnier: „Der Gipfel der Fieberkurve wurde bei 495 am 2. und 3. Tage erreicht. Nachdem das Max. der Temp. erreicht war, pflegte die Entfieberung meist am 3. und 4. Tage eine vollkommene zu sein."

Bei den oben angeführten Zahlen sind die Fälle mit Störungen des Wundverlaufes und Komplikationen außerhalb der Wunde miteinbezogen. 24 Fälle, die von postoperativer Bronchitis begleitet waren, zeigten folgende Temperaturverhältnisse:

Dauer		Höhe		Max.	
5 mal	4 Tage	über 40°	4 mal	2. Tag	8 mal
13 „	5 „	„ 39°	8 „	3. „	8 „
6 „	6—8 „	„ 38,5°	8 „	4. „	3 „
		„ 38°	4 „	5. „	5 „

Kolaczek[1]) (1909) erwähnt 145 Strumektomien der Tübinger Klinik aus dem Jahre 1908, bei denen keine schweren Komplikationen des Wundverlaufes beobachtet wurden und ernstere Erkrankungen des Respirationsapparates fehlten. „Nur ein kleines Hämatom oder eine leichte Tracheitis bzw. Bronchitis findet sich in einzelnen Krankengeschichten bemerkt."

Max. der Temp.steigerung (rectale Messungen!):
37—38° : 6 mal
38,1—39° : 87 „
39,1—40° : 52 „
über 40° : — „

Die höchste Temp. wurde erreicht:
1. Tag 0 mal
2. „ früh 3 „
2. „ nachm. 68 „
3. „ früh 4 „
3. „ nachm. 35 „
2. und 3. „ nachm. 29 „
4. Tag und später 3 „

Dauer des Fiebers: Kein Fieber 3 mal
Fieber 1—3 Tage dauernd 8 „
„ 4 „ „ 27 „
„ 5 „ „ 37 „
„ 6 „ „ 25 „
„ mehr als 6 „ „ 45 „

Nach Walz[2]) (1910) fand sich bei 122 Strumektomien Hildebrandt's 35 mal postoperatives Fieber. Von diesen zeigten 29 Fälle, bei denen ich aus dem Studium der

1) Kolaczek, Traumatische Ruptur eines Parenchymkropfes. Bruns' Beitr. Bd. LXIV. 1909.

2) Walz, Bericht über die während der letzten 5 Jahre an der chirurgischen Klinik der königl. Charité ausgeführten Kropfoperationen ausgenommen sämtliche Basedowfälle. Diss. Berlin 1910.

Digitized by Google

im Auszug wiedergegebenen Krankengeschichte Komplikationen in und außerhalb der Wunde glaubte ausschließen zu dürfen, folgende Temperaturmaxima:

„Leichte Temp.steigerung": 2 mal
38—38,5°: 13 „
38,6—39°: 11 „
39,1—39,5°: 2 „
39,6—40°: 1 „

Leider unterläßt es Walz mitzuteilen, wo die Temp. gemessen wurden. Angaben über Beginn und Dauer der Kurvenelevation fehlen. Temp.steigerungen von 37,5—38°, die nicht mehr als normal bezeichnet werden können, werden nicht berücksichtigt.

Oberst[1]) (1912), der über 2000 Strumektomien der Freiburger Klinik der Jahre 1883—1911 berichtet, hebt hervor, daß es so gut wie nie vorgekommen sei, daß die Körpertemperatur nach der Op. sich nicht weiter als bis zn 38° erhob. Genaue Angaben finden sich über 156 Fälle aus den Jahren 1903 und 1904. Dabei sind alle Fälle mit Störungen des Wundverlaufes (geringfügige Vorkommnisse wie Stichkanaleiterungen, geringe lokale Entzündungen, Sekretretentionen werden besonders hervorgehoben) nicht berücksichtigt, ebenso die Fälle mit Komplikationen außerhalb der Wunde. Es fanden sich folgende Temperaturmaxima:

	Anzahl der Fälle
unter 37,5° (Messungen in der Axilla)	5
37,5—37,9°	26
38—38,5°	72
38,6—39°	35
39,1—40°	8
über 40°	—

Aus den von Oberst abgebildeten Temp.kurven ist zu entnehmen, daß die Temp.-steigerung in der Regel am 1. oder 2. Tag begann, am 2.—3. Tag ihre Acme erreichte und dann lytisch abfiel.

Demmer[2]) (1912) hat bei 600 Strumektomien der Klinik Hochenegg's der Jahre 1906—1912 172 mal postoperative Temp.steigerung beobachtet; davon waren 4 durch Wundinfektion, 84 durch Bronchitiden, 16 durch Bronchopneumonien erklärt; bei 74 Fällen erklärte kein objektiver Befund das Fieber. Die Kurvenelevation setzte gewöhnlich 24—36 Stunden post operat. ein und fiel lytisch bis zum 5. Tage zur Norm ab.

Vergleichen wir damit die von uns gemachten, vorn geschilderten Beobachtungen, so zeigt sich — die Beobachtungen Rancy's ausgenommen —, daß sie mit diesen völlig übereinstimmen, sowohl was die Höhe der postoperativen Temp.steigerung als auch ihren Beginn und ihre Dauer betrifft.

Im Gegensatz zu diesen allen übereinstimmenden und genauen Beobachtungen hebt nun Lanz[3]) (1899) hervor, daß er Fieber nach Kropfoperationen „immer nur als Ausnahme, nie als Regel gesehen hätte".

Albert Kocher[4]) (1902) hat „in jenen Fällen, wo Fieber auftrat, die Ursache desselben stets eruieren können".

1) Oberst, 2000 Strumektomien. Bruns' Beitr. Bd. LXXI.

2) Demmer, Klinische Studien über Kropfoperationen nach 600 Fällen. Med. Klinik 1912. Nr. 49—51.

3) Lanz, Ueber Schilddrüsenfieber und Schilddrüsenintoxikation. Mitt. Grenzgeb. Bd. IV.

4) A. Kocher, Ueber Morbus Basedowi. Mitt. Grenzgeb. Bd. IX.

Digitized by Google

Lardy[1]) (1912) will bei seinen Strumektomien „kein Schilddrüsenfieber kennen".

v. Eiselsberg[2]) (1912) hat die „Hyperthermien nach Kropfoperationen in der letzten Zeit lange nicht mehr so häufig gesehen, wie in den früheren Jahren".

Es muß nun aber ausdrücklich hervorgehoben werden, daß alle diese Autoren keine detaillierten Angaben über den Verlauf der Temp.steigerung machen. Es wäre von großem Interesse, zu wissen, von welcher Temp. an sie überhaupt von Fieber sprechen. Würden wir z. B. alle jene Fälle, bei denen die Temp. 38° nie überschritt, als afebril bezeichnen, so hätten $^2/_5$ kein Fieber gezeigt.

Ursachen des postoperativen Wundfiebers.

An Versuchen, das Zustandekommen der geschilderten postoperativen Temp.steigerung nach Strumektomien zu erklären, hat es nicht gefehlt.

Vor allem naheliegend war der Gedanke, daß es sich dabei um infektiöses Fieber handle. Brunner[3]) äußert sich darüber folgendermaßen: „Nun wissen wir und haben oft hervorgehoben, daß die Strumektomien punkto Dauer und Höhe der Elevation eine exzeptionelle Stellung einnehmen. Wir haben in Wiederholung zum Teil dessen, was schon Bergeat betont hat, auf das Zusammentreffen verschiedener, der Fieberproduktion günstiger Momente hingewiesen: Lange Dauer des operativen Eingriffes, Eröffnung sehr zahlreicher Blutgefäße und Lymphwege, Abbindung von Gewebsparenchym, Versenken massenhafter Ligaturen — alles Faktoren, welche die Produktion sowohl wie die Resorption pyrogener Stoffe im Wundbett begünstigen."

„Ferner", sagt er, „habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß bei dieser Op. Komplikationen (Angina, Tracheitis, Bronchitis) häufig als Fieberursache mitspielen. Der Charakter der Temperaturkurven ist im ganzen aber so konstant, daß diese verschiedenen Komplikationen allein niemals das Fieber erklären können. Daß es eine Summe von Einflüssen ist, scheint mir gewiß. Zu diesem nun möchte ich noch einer Vermutung Raum geben: Ich halte es für möglich, daß hier eine toxische Erregung von Wärmeregulationsapparaten zustande kommt (Reflextheorie), welche gerade in der Lokalisation des Eingriffes in diesem nervenreichen Gebiete des Halses ihren besonderen Grund hat und daß vielleicht, namentlich bei den Enukleationen, durch Resorption von der Nekrose verfallenen Parenchymteilen besondere fiebererzeugende Körper zur Aufnahme in den Kreislauf gelangen. Es ist auch daran zu denken, daß auf diesem Wundbett die zurückbleibenden Keime besondere biologisch-chemische Bedingungen finden."

Hildebrand[4]) weist ebenfalls auf die Möglichkeit einer ganz leichten Infektion hin, „bedingt durch vielfaches Manipulieren mit dem Finger, Eröffnen vieler Bindegewebsspalten".

Im Laufe der Jahre ist nun aber die Tatsache aufgefallen, daß mit der Vervollkommnung der Aseptik sich das Verhalten der Temp. nach Strumektomien keineswegs änderte, daß zu einer Zeit, wo man dem Ideal des keimfreien Operierens so nahe gerückt ist, die exzeptionelle Temp.steigerung nach Kropfoperationen sich immer wieder einstellte.

---

1) Lardy, Die Jodtinktur in der Berner Schule. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 117.

2) v. Eiselsberg, Chirurgie der Schilddrüse. Handb. d. prakt. Chir. herausg. von v. Bruns, Garrè, Küttner. 4. Auflage 1913.

3) Brunner, Erfahrungen und Studien usw. I. Teil. S. 179.

4) Hildebrand, Erfahrungen über den Kropf und seine Behandlung. Berl. klin. W. 1906.

Digitized by Google

Kolaczek (l. c.) vergleicht an der Hand des Materiales der v. Bruns'schen Klinik die bei den Kropfoperationen der Jahre 1883—1899 beobachteten Temp.steigerungen mit denen des Jahres 1908 und kommt zu dem Schlusse, „daß trotz aller Fortschritte im Anästhesierungsverfahren, in der Asepsis, in der Nachbehandlung nach wie vor fast ausnahmslos Temp.steigerungen beobachtet werden".

Eine Reihe von Autoren erblickt in der Schädigung des Respirationsapparates die Hauptursache der postoperativen Temp.steigerung. So weist Kurt Schultze[1]) auf diese Möglichkeit hin. Riedel[2]) sagt: „Die heftigen Bronchitiden dürften dadurch entstehen, daß die Trachea der Kranken weithin entblößt wird unter Durchschneidung zahlreicher Gefäße, welche in die Luftröhre selbst eindringen. Das Blut in diesen Gefäßen wird gerinnen, die Schleimhaut der Trachea wird ödematös werden, dadurch leidet sicherlich das Flimmerepithel derselben und wenn diese Milliarden von Bürsten nicht arbeiten, dann häuft sich ohne Zweifel viel Schleim in den Bronchien an. Erst einige Tage post operationem „löst sich der Husten", d. h. die Flimmerepithelien fangen wieder an zu arbeiten, sie transportieren den Schleim bis in den Kehlkopf, von wo aus er leicht durch Husten entleert werden kann." Auch Monnier (l. c.) mißt den Entzündungen in den Luftwegen einen wesentlichen Einfluß auf die Temperaturkurve bei.

Von französischen Autoren wurde dann zuerst die Schilddrüsenintoxikation für das Zustandekommen der Hyperthermie nach Kropfoperationen verantwortlich gemacht. Poncet's Schüler Rancy (l. c.) hat es zuerst versucht, die Frage auf experimentellem Wege zu lösen. Er injicierte Hunden Glycerinextrakt von Strumagewebe und beobachtete in allen Fällen Temp.steigerung.

Reinbach[3]) ist ebenfalls der Ansicht, daß die bei dem Untergang der Drüsenzellen entstehenden chemischen Stoffe (Fermente, Nukleine, Albumosen) imstande sind, wenn sie in abnorm reichlicher Weise resorbiert werden, Temp.steigerungen zu erzielen. Seine Versuche, durch Injektion von in Kochsalzlösung verdünntem Strumapreßsaft bei Kaninchen Temp.steigerung zu erzielen, hatten keinen Erfolg. Gestützt auf zwei Beobachtungen von Blutungen in Kropfcysten, von denen bei einem Falle Temp.steigerung eintrat, kommt Reinbach zu dem Schlusse, daß vielleicht die Kombination von Blut + Kropfgeweberesorption für das Fieber verantwortlich gemacht werden könne.

Die Versuche Rancy's und Reinbach's sind wohl nach dem heutigen Stand der Immunitätsforschung keineswegs als einwandsfrei anzusehen. Bei beiden Autoren handelte es sich um die Einverleibung artfremden Eiweißes, das bei den Versuchen Rancy's in einem keineswegs indifferenten Medium (Glycerin) gelöst war.

Dieselben Bedenken möchte ich auch gegen die Versuche von Galatti[4]) äußern. Dieser Autor hat Strumasaft mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt Kaninchen injiciert und dabei beobachtet, daß nach der Injektion von Basedowkropfsaft Fieber auftrat, während dieses fehlte, wenn der Saft gewöhnlicher Strumen eingespritzt wurde.

Lanz[5]) hat bei Hunden unter aseptischen Kautelen einen oder beide Lappen der Schilddrüse gequetscht oder abgebunden, mit Messer und Thermokauter multiple Ver-

1) Schultze, Zur Chirurgie des Morbus Basedow. Mitt. Grenzgeb. Bd. 16.

2) Riedel, Berl. klin. W. 1903.

3) Reinbach, Ueber das Verhalten der Temperatur nach Kropfoperationen usw. l. c.

4) Galatti, Das Verhalten der Temperatur bei Kropfoperationen. Diss. Berlin 1911.

5) Lanz, Ueber Schilddrüsenfieber usw. l. c.

Digitized by Google

letzungen in der Schilddrüse ausgeführt. Alle Operationswunden heilten reaktionslos ohne Eiterung. Ein operatives Schilddrüsenfieber konnte durch diese Eingriffe nie erzielt werden. Lanz hebt hervor, daß sich dieses experimentell am normalen Tier gewonnene Resultat nicht ohne weiteres auf das pathologisch veränderte Organ — die Struma — des Menschen übertragen läßt.

Kurt Schultze[1]) hat als erster Versuche auch am Menschen ausgeführt. Er injicierte zuerst sich selbst Saft von gewöhnlichen und Basedowstrumen und konnte nie Temp.steigerung beobachten. Später hat dann Schultze den Strumasaft dem Pat. selbst, von welchem die Struma stammte, einige Tage nach der Op. injiciert. Auch jetzt trat nie Fieber auf. Schultze ist daher der Ansicht, daß die Resorption von Kropfsaft bei dem Zustandekommen des postoperativen Fiebers keine Rolle spiele.

Fassen wir die Resultate aller dieser experimentellen Untersuchungen zusammen, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, daß es bis jetzt nicht in einwandsfreier Weise gelungen ist, durch Injektion von Strumasaft beim Menschen Temperatursteigerung zu erzielen.

Von verschiedenen Seiten ist für das Zustandekommen der postoperativen Temperatursteigerung nach Strumektomien die Resorption des in die Wunde ergossenen Blutes verantwortlich gemacht worden.

Bergeat (l. c.) bemerkt dazu: „Bedenken wir, daß bekanntermaßen schon nach subkutanen Frakturen wie auch bei schweren Kontusionen mit subkutanem Bluterguß Temp.steigerungen sich einstellen und bei den meisten größeren Operationen, auch wenn die Wunde gut heilt, wenigstens an einem oder zwei Abenden etwas Fieber vorhanden ist, so werden wir uns nicht mehr verwundern, wenn wir dasselbe, aber in erhöhtem Maße und für längere Dauer nach den Kropfoperationen eintreten sehen. Werden doch nicht leicht bei einer Op. so komplizierte Wunden gesetzt, so viele Gefäßlumina eröffnet, sind vor allem doch auch durch den Sitz der Affektion in der Tiefe des Halses die Resorptionsverhältnisse außerordentlich günstig."

Aehnlich spricht sich früher schon Kopp (l. c.) aus: „Une ascension de la température jusqu' à 39° et même au delà pendant les trois ou quatre premiers jours due à la résorption du sang extravasé, a été observée assez fréquemment en dehors de toute infection."

Auch Reinbach (l. c.) glaubt, wie oben erwähnt, daß die Resorption des ergossenen Blutes bei dem Zustandekommen des Fiebers eine Rolle spiele.

Kolaczek (l. c.) äußert sich in gleichem Sinne.

Aus dem oben Angeführten geht hervor, daß die Mehrzahl der Autoren geneigt ist, das Fieber nach Kropfoperationen auf die Resorption des in die Wunde ergossenen Blutes zurückzuführen, die postoperative Temperatursteigerung also als unter den Begriff „aseptisches Wundfieber" gehörend aufzufassen.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die Frage des aseptischen Wundfiebers eingehend zu erörtern. Seit dem Erscheinen der grundlegenden Arbeit von Volkmann und Genz-

1) Kurt Schultze, Experimentelle Untersuchungen über das Fieber nach Kropfoperationen. Mitt. Grenzgeb. Bd. 17.

Digitized by Google

mer[1]) ist die Frage von verschiedenen Seiten experimentell untersucht worden. Eine zusammenfassende Darstellung (mit genauer Literaturangabe bis 1897) findet sich bei Pillon[2]). Aus diesen Arbeiten geht hervor, daß es im Tierexperiment in der Tat gelingt, durch Injektion von Blut oder aber durch Schaffung von Blutextravasaten (Kontusionen!) Temp.-steigerung zu erzielen. Freilich können nach dem heutigen Standpunkt der Immunitäts-forschung nicht alle in den älteren Arbeiten niedergelegten Resultate als einwandsfrei betrachtet werden. Vielfach wurde zu den Injektionen Blut einer anderen Tierspecies verwendet. Es erscheint daher die Frage wohl berechtigt, ob bei der Temp.steigerung nicht die Anaphylaxie eine gewisse Rolle spielte. In neuester Zeit hat aber Freund[3]) experimentell gezeigt, daß durch Injektion körper- und arteigenen Blutes Temp.steigerung erzielt werden kann.

Welche Stoffe im Blute sind für das Zustandekommen des Fiebers verantwortlich zu machen? Angerer[4]) erblickte in dem Fibrinferment die Ursache der Temp.-steigerung. Diese Ansicht blieb nicht unwidersprochen. Krehl[5]) konnte auch durch die Injektion von erhitzten Fermentlösungen Fieber hervorrufen, nachdem durch das Erhitzen mit den Fermenten auch deren spezifische Wirkungen zerstört waren. Nach den Untersuchungen von Schnitzler und Ewald[6]) ist die fiebererregende Wirkung hauptsächlich auf Nukleine und Albumosen zurückzuführen.

Was die Herkunft dieser pyrogenen Stoffe betrifft, so kommt Pillon (l. c.) auf Grund eingehender experimenteller Untersuchungen zu dem Schlusse, daß sie in erster Linie bei dem Zerfall der Leukocyten frei werden. Diese Ansicht besteht auch heute noch zu Recht, wenn auch darauf hingewiesen werden muß, daß neben den Leukocyten die Blutplättchen eine nicht unwesentliche Rolle spielen. Dagegen scheinen die roten Blutkörperchen keine pyrogenen Substanzen zu enthalten. Nach den Untersuchungen Freund's (l. c.) bleiben bei der — von Temp.steigerung begleiteten — Bluttransfusion die Erythrocyten intakt, während die Leukocyten und Blutplättchen geschädigt werden.

Daß bei dem Zustandekommen der postoperativen Temperatursteigerung die Blutresorption eine Hauptursache ist, scheint wohl zweifellos. Darin hat das Fieber nach Strumaoperationen etwas gemeinsam mit dem Fieber nach anderen aseptischen Operationen. Ist nun aber das hier konstatierte exceptionelle Fieber Folge einer besonders starken Blutresorption? Bei der Beantwortung dieser Frage ist darauf hinzuweisen, daß kleinere Eingriffe — bloße Arterienligaturen, Enukleationen von kleinen Cysten — bei denen keine große Wundhöhle zurückbleibt und sicherlich wenig Wundsekret und Blut zur Resorption gelangt, in der Regel auch nur von

1) Volkmann und Genzmer, Ueber septisches und aseptisches Wundfieber. Samml. klin. Vortr. Bd. 12.

2) Pillon, De la fièvre traumatique aseptique. Etude clinique et expérimentale. Paris 1897.

3) Freund, Studien über das Fieber durch Blutzerfall und Bluttransfusion. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 105.

4) Angerer, Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Resorption von Blutextravasaten. Würzburg 1879.

5) Krehl, Arch. f. exp. Pathologie und Pharm. Zit. nach Freund l. c.

6) Schnitzler und Ewald, Beitrag z. Kenntnis des aseptischen Fiebers. Arch. f. klin. Chir. Bd. 53. 1896.

Digitized by Google

geringer Temperatursteigerung begleitet sind. Nach den gemachten Beobachtungen sind wir aber nicht berechtigt, einen Parallelismus zwischen Blutresorption und Temperatursteigerung in dem Sinne zu konstatieren, daß bei sehr intensiver Resorption besonders hohe Temperatursteigerung auftreten muß. Viel ausgesprochener ist die Uebereinstimmung in der Dauer der Temperatursteigerung. In jenen Fällen, bei denen sich die Abendtemperatur länger als 4—5 Tage — bei völlig ungestörtem Wundverlauf — über 37,5° erhob, handelte es sich fast ausnahmsweise um schwere Eingriffe bei großen Strumen, bei denen mächtige Wundhöhlen zurückblieben.

Daß bei der Hämatombildung, mit welcher ja bei Strumektomien sehr zu rechnen ist, die Temperatursteigerung in der Regel länger dauert, ist eine altbekannte Tatsache. Einzelne Autoren sprechen geradezu von „Hämatomfieber". Und doch kann bei sicher nachweisbarem Hämatom, wie schon weiter vorn erwähnt, die protrahierte Temperatursteigerung fast vollständig fehlen. Bei einem Fall handelte es sich um ein großes, schwappendes Hämatom, das die ganze vordere Halsgegend ausfüllte; trotzdem stieg die Temperatur nur 1 mal über 37,5°, die Dauer der Kurvenelevation betrug nur 1 Tag. Aber gerade dieser Fall scheint mir für die Annahme eines aseptischen Resorptionsfiebers zu sprechen. Wahrscheinlich war hier bis zu der Entleerung des Hämatoms — es wurden fast 200 ccm flüssigen Blutes aspiriert — noch fast keine Resorption eingetreten. Nach der Punktion stieg die Abendtemperatur 2 mal auf 37,4°.

Es wäre nun zu erwarten, daß auch bei nichtdrainierten Wunden, wo das Sekret nicht nach außen geleitet ist, die Temperatur höher ansteigt. Es ist vorn aber schon gesagt, daß ein deutlicher Unterschied nicht zu konstatieren war. Auch bei drainierten Wunden wird eben immer nur ein Teil des nachsickernden Blutes und Serums durch das Drain nach außen entleert, während ein anderer Teil in der Wunde gerinnt und resorbiert wird. Oft wird auch das Drainrohr sehr bald durch Coagula verstopft, die Drainage dadurch unwirksam gemacht.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die postoperative Temperatursteigerung nach Strumektomien in erster Linie auf die Resorption des Blutes zurückzuführen sei, habe ich mir die Frage vorgelegt, ob nicht nach der Operation im Blutbild Veränderungen nachzuweisen sind, die durch die Resorption des ergossenen Blutes bedingt sind. Aus diesem Grunde habe ich bei einer kleinen Anzahl von Fällen unmittelbar vor und dann in den ersten Tagen nach der Operation Blutuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Leukocyten angestellt, deren Resultate ich hier im Auszuge wiedergebe.

Die Gesamtzahl der Leukocyten wurde vermittels einer Zählkammer nach Türk bestimmt, wobei immer alle großen Quadrate ausgezählt wurden. Die Ausstrichpräparate wurden nach Giemsa gefärbt.

Digitized by Google

1. Jakob St., 37 J.

I. Blutuntersuchung 7. I. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,5).

Leukocytenzahl 7200, davon polynukleäre neutrophile 62% = 4664, Lymphocyten 33% = 2376.

8. I. 12 Exstirpation einer kleinfaustgroßen Struma colloides.

II. Blutuntersuchung 9. I. 12 3 Uhr N.M. (Temp. 38,7).

Leukocytenzahl 16 250, davon polynukleäre neutrophile 86% = 13 075, Lymphocyten 9% = 1403.

III. Blutuntersuchung 10. I. 12 3 Uhr N.M. (Temp. 38,7).

Leukocytenzahl 12 700, davon polynukleäre neutrophile 89% = 11 303, Lymphocyten 7% = 889.

IV. Blutuntersuchung 12. I. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 38,1).

Leukocytenzahl 7700, davon polynukleäre neutrophile 71% = 5467, Lymphocyten 23% = 1771.

2. Wilhelm E., 14 J.

I. Blutuntersuchung 12. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,4).

Leukocytenzahl 9200, davon neutrophile polynukleäre 76,5% = 7038, Lymphocyten 17% = 1564.

13. II. 12 Enukleation einer faustgroßen Cyste.

II. Blutuntersuchung 14. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 38).

Leukocytenzahl 30 000, davon polynukleäre neutrophile 92% = 27 600, Lymphocyten 4% = 720.

III. Blutuntersuchung 15. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 37,8).

Leukocytenzahl 15 000, davon polynukleäre neutrophile 87% = 13 050, Lymphocyten 8% = 1200.

IV. Blutuntersuchung 22. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 37,1).

Leukocytenzahl 10 300, davon polynukleäre neutrophile 65% = 6695, Lymphocyten 26% = 2678.

3. Heinrich F., 19 J.

I. Blutuntersuchung 19. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,4).

Leukocytenzahl 10 500, davon polynukleäre neutrophile 59% = 6195, Lymphocyten 31% = 3255.

20. II. 12 Unterbindung der beiden rechtsseitigen Schilddrüsenarterien.

II. Blutuntersuchung 21. II. 12 3 Uhr N.M. (Temp. 37,5).

Leukocytenzahl 10 000, davon polynukleäre neutrophile 71% = 7100, Lymphocyten 18% = 1800.

III. Blutuntersuchung 1. III. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,9).

Leukocytenzahl 6100, davon polynukleäre neutrophile 58% = 3538, Lymphocyten 24% = 1464.

4. Anna L., 26 J.

I. Blutuntersuchung 10. III. 12 3 Uhr N.M. (Temp. 37).

Leukocytenzahl 8600, davon polynukleäre neutrophile 70% = 6020, Lymphocyten 22% = 1892.

11. III. 12 Exstirpation eines hühnereigroßen Adenoma glandulae thyreoideae.

II. Blutuntersuchung 11. III. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 37,2).

Leukocytenzahl 21 700, davon polynukleäre neutrophile 89% = 18 313, Lymphocyten 3% = 651.

Digitized by Google

III. Blutuntersuchung 9. IV. 12 11 Uhr V.M. (Temp. ?).
Leukocytenzahl 10 700, davon polynukleäre neutrophile 71% = 7597, Lymphocyten 20% = 2140.

5. Katharina Z., 29 J.
I. Blutuntersuchung 27. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,9).
Leukocytenzahl 7400, davon polynukleäre neutrophile 68% = 5032, Lymphocyten 23% = 1702.
28. II. 12 Resektion einer über faustgroßen Struma colloides.
II. Blutuntersuchung 29. II. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 38,1).
Leukocytenzahl 15 256, davon neutrophile polynukleäre 74% = 11 285, Lymphocyten 11% = 1677.
III. Blutuntersuchung 13. III. 12 8 Uhr morgens (Temp. 37).
Leukocytenzahl 9500, davon polynukleäre neutrophile 74% = 5985, Lymphocyten 27% = 2565.

6. Jakob Sch., 11 J.
I. Blutuntersuchung 12. IV. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,3).
Leukocytenzahl 7000, davon neutrophile polynukleäre 52% = 3640, Lymphocyten 15% = 1050.
13. IV. 12 Exstirpation einer kleinfaustgroßen Struma colloides.
II. Blutuntersuchung 14. IV. 12 3 Uhr N.M. (Temp. 38,8).
Leukocytenzahl 13 500, davon polynukleäre neutrophile 83% = 11 205, Lymphocyten 5,5% = 743.
III. Blutuntersuchung 20. IV. 12 6 Uhr N.M. (Temp. 36,8).
Leukocytenzahl 7000, davon polynukleäre neutrophile 53,5% = 3745, Lymphocyten 29% = 2030.

7. Emil B., 14 J.
I. Blutuntersuchung 29. XII. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,7).
Leukocytenzahl 4250, davon polynukleäre neutrophile 50% = 2125, Lymphocyten 37,5% = 1594.
30. XII. 12 Enukleation einer apfelgroßen Cyste.
II. Blutuntersuchung 30. XII. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 36,7).
Leukocytenzahl 18 750, davon polynukleäre neutrophile 92% = 17 250, Lymphocyten 5% = 938.
III. Blutuntersuchung 31. XII. 12 4 Uhr N.M. (Temp. 38,5).
Leukocytenzahl 15 000, davon polynukleäre neutrophile 82% = 12 300, Lymphocyten 10% = 1500.
IV. Blutuntersuchung 1. I. 13 4 Uhr N.M. (Temp. 38,3).
Leukocytenzahl 13 750, davon polynukleäre neutrophile 82% = 11 275, Lymphocyten 11% = 1512.
V. Blutuntersuchung 2. I. 13 4 Uhr N.M. (Temp. 38).
Leukocytenzahl 9750, davon polynukleäre neutrophile 79% = 7703, Lymphocyten 12,5% = 1219.
VI. Blutuntersuchung 3. I. 13 4 Uhr N.M. (Temp. 37,5).
Leukocytenzahl 7000, davon polynukleäre neutrophile 58% = 4060, Lymphocyten 26% = 1820.

Fassen wir die Resultate dieser Untersuchungen kurz zusammen.

Vor der Operation zeigten sämtliche (sonst völlig gesunde) Patienten annähernd normale Werte der polynukleären

Digitized by Google

neutrophilen Leukocyten. Die Untersuchungen bestätigen die von verschiedenen Seiten (Müller[1]), Karcher[2]), Kurlow[3]) u. A.) gemachten Angaben, daß bei Kropfkranken auch ohne ausgeprägten Morbus Basedowi eine mehr oder minder starke Lymphocytose vorkommen kann. Ich will damit nicht behaupten, daß es sich bei diesen Kranken um „gewöhnliche Strumen" handelte. Störungen der Schilddrüsenfunktion im Sinne eines leichten Dys- respektive Hyperthyreoidismus fanden sich bei mehreren, namentlich bei Fall 3, der auch die stärkste Lymphocytose zeigte. Die übrigen Zellarten des normalen Blutbildes fanden sich nie vermehrt.

Nach der Operation trat rasch eine starke Vermehrung der Gesamtleukocyten auf. An dieser Vermehrung waren die polynukleären neutrophilen Zellen fast ausschließlich beteiligt. Ihre Vermehrung war sowohl eine absolute als eine relative. Die Lymphocyten nahmen an dieser Vermehrung nicht teil, sanken im Gegenteil mehrmals absolut und prozentual unter die Norm. Die großen mononukleären Zellen und Uebergangsformen waren oft in geringem Maße vermehrt; die absoluten Zahlen der eosinophilen Leukocyten und der Mastzellen blieben sozusagen unverändert. Jugendformen (Myelocyten) konnten nie nachgewiesen werden.

Die Leukocytose war bei den schon am Abend des Operationstages untersuchten Fällen schon 6—7 Stunden nach der Operation vorhanden, zu einer Zeit, wo die Temperatur sich noch nicht über die Norm erhoben hatte. Sie verlief dann im allgemeinen parallel mit der Temperatursteigerung. Fiel die Temperatur wieder zur Norm ab, so zeigte auch das Blutbild wieder annähernd normale Verhältnisse mit der Ausnahme, daß bei einigen Fällen die Zahl der Lymphocyten erheblich gesteigert war. Einen Parallelismus zwischen Leukocytose und Temperatursteigerung in dem Sinne, daß einer höheren Elevation der Fieberkurve eine intensivere Leukocytose entsprechen sollte, daß also z. B. bei einer Maximaltemperatur von 39° mehr Leukocyten gefunden wurden als bei einer solchen von 38°, konnte ich nicht konstatieren.

Es muß hervorgehoben werden, daß die postoperative Leukocytose nicht nur nach Kropfoperationen, sondern namentlich auch nach Laparotomien auftritt. Dabei ist zu bedenken, daß es sich bei letzteren in der Regel um Eingriffe am Magendarmtractus handelt, die keineswegs als aseptische Operationen bezeichnet werden können. Zum Vergleiche mit den Strumektomien könnten nur solche Laparotomien herangezogen werden, bei welchen die endogene Infektion mit Sicherheit auszuschließen ist.

1) Müller, Ueber morphologische Blutveränderungen bei Struma. Med. Klinik. 1910.

2) Karcher, Blutbefund bei Basedow'scher Krankheit und bei gewöhnlicher Struma. Med. Gesellsch. Basel. Ref. D. m. W. 1912.

3) Kurlow, Die Blutveränderungen bei der Basedow'schen Krankheit. Ref. Münch. m. W. 1909.

Digitized by Google

Wie ist nun diese Leukocytose zu erklären? In den neuesten Lehrbüchern der Blutkrankheiten [1]) werden folgende Typen der neutrophilen Leukocytose aufgestellt:

1. Die Leukocytose bei infektiösen Prozessen (infektiöse Leukocytose) bedingt durch die Toxine der Infektionskeime.
2. Die „toxische Leukocytose" hervorgerufen durch Vergiftungen mit Blutgiften (Phenylhydracin, Kalichloricum usw.), ferner durch Injektion von Nukleinsäure.
3. Die Leukocytose bei anämischen Zuständen und Blutungen: Posthämorrhagische Leukocytose.
4. Leukocytose bei malignen Tumoren.
5. Agonale Leukocytose.

Typus 4 und 5 fallen ohne weiteres außer Betracht. Ebenso glaube ich die posthämorrhagische Leukocytose ausschließen zu dürfen, die nur nach größeren Blutverlusten auftritt. Bei den untersuchten Strumektomien war der Blutverlust immer ein unbedeutender. Jedes größere Gefäß wurde vor seiner Durchtrennung doppelt gefaßt. Die Patienten verloren kaum einige Eßlöffel Blut.

Eher könnte an eine entzündliche Leukocytose gedacht werden und diese sowie die postoperative Temperatursteigerung auf eine gemeinsame Ursache, eine klinisch nicht nachweisbare leichte Infektion zurückgeführt werden.

Ich habe mir nun die Frage vorgelegt, ob nicht vielleicht durch die Resorption aus der Strumektomiewunde Stoffe ins Blut gelangen, die auf der einen Seite die Temperatursteigerung, auf der anderen Seite eine Reaktion des Knochenmarkes, die Leukocytose hervorrufen. Die Leukocytose wäre dann als eine toxische im weiteren Sinne aufzufassen. Als toxisch wirkende Substanzen kämen Strumasaft und extravasiertes Blut in Betracht. Wird das extravasierte Blut als Ursache der Leukocytose angesehen, so müssen wir vermuten, daß die Leukocytose auch da auftritt, wo ohne äußere Wunde Blut resorbiert wird.

Aus diesem Grunde habe ich bei frischen Frakturen Leukocytenzählungen vorgenommen und dabei in der Tat Leukocytenwerte von 9000—15 000 gefunden. Dabei handelte es sich ausschließlich um die Vermehrung der polynukleären neutrophilen Zellen, die oft 80—90% der Gesamtleukocytenzahl ausmachten. Die Abendtemperaturen schwankten bei diesen Fällen zwischen 37,8—38,3°. Immer ließ sich ein Bluterguß nachweisen. In einem Falle (Querfraktur der Tibia ohne Dislokation der Fragmente), bei dem gar kein Bluterguß nachweisbar war, betrug die Leukocytenzahl 6500, die Abendtemperatur 36,8°.

---

1) Nägeli, Blutdiagnostik und Blutkrankheiten. II. Aufl. 1912. — Ders., Die weißen Blutkörperchen in „Die Anaemie", herausgegeben von P. Ehrlich und E. Lazarus. 1909. — Morawitz, Blut und Blutkrankheiten im Handbuch der inneren Med., herausg. von L. Mohr und R. Stähelin.

Digitized by Google

Gegen diese Beobachtungen könnte man einwenden, daß durch die Fraktur immer eine mehr oder weniger ausgedehnte Zerstörung des Knochenmarkes hervorgerufen werde, die vielleicht für das Zustandekommen der Leukocytose verantwortlich gemacht werden könnte. Um diese eventuelle Fehlerquelle auszuschalten, habe ich Leukocytenzählungen bei Blutergüssen ins Kniegelenk sowie bei Kontusionen ohne äußere Wunde vorgenommen und auch hier eine beträchtliche Vermehrung der polynukleären neutrophilen Zellen nachweisen können.

Von den Blutuntersuchungen bei Strumaoperationen möchte ich den Fall 3 besonders hervorheben. Bei dem Patienten wurde keine Strumektomie gemacht, nur die beiden rechtsseitigen Schilddrüsenarterien wurden unterbunden. Eine Wundhöhle, in welche Blut nachsickern konnte, blieb nicht zurück. Bei diesem Falle fehlten Temperatursteigerung und Leukocytose sozusagen vollständig.

Gestützt auf diese Beobachtungen komme ich zu dem Schlusse, daß die Leukocytose, nach Strumektomien nicht als infektiös aufgefaßt werden muß. Sie läßt sich wohl am besten durch die Resorption des in die Wunde ergossenen Blutes erklären, da bei der Resorption von Blutergüssen ohne äußere Wunde — also unter ganz aseptischen Bedingungen — ebenfalls eine Vermehrung der Leukocyten stattfindet.

Neben der Blutresorption kommt als Ursache der Temperatursteigerung zweifellos auch die Gewebszellnekrose in Betracht. Wohl bei keiner anderen Operation müssen so viele Ligaturen angelegt werden wie bei der Strumektomie, zahlreiche Zellbezirke fallen der Nekrose anheim. Es ist nun wohl möglich, daß bei dem Zerfalle dieser Zellen ebenfalls pyrogene Stoffe freiwerden, wie bei dem Zerfalle der Leukocyten und Blutplättchen. Auf die Möglichkeit der Bildung von Albumosen und Nukleinen aus zerfallenden Zellen der verschiedenen Gewebe hat schon Pillon (l. c.) hingewiesen.

Nach den weiter vorn angeführten experimentellen Untersuchungen ist das spezifische Strumasaftfieber auszuschließen.

Nicht ganz ausschließen läßt sich in manchen Fällen hingegen die Mikrobienwirkung, wenn auch nach den von mir angestellten und im ersten Teil meiner Arbeit detailliert wiedergegebenen bakteriologischen Untersuchungen in den meisten Fällen Bakterienentwickelung nicht zu erwarten ist.

Von den prädisponierenden Momenten muß noch vor allem auf die nie fehlenden Erscheinungen von seiten der Trachea (Schleimabsonderung) hingewiesen werden.

Bei der Erklärung der postoperativen Temperatursteigerung nach Strumektomien ist daher mit einer Summation von Wirkungen wohl zu rechnen, worauf Brunner[1]), wie vorn steht, schon 1898 hingewiesen hat.

1) l. c. p. 179.

Digitized by Google

XXX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

Ueber Nasenplastik.

Von

Prof. Dr. **Fritz König.**

(Mit 8 Abbildungen.)

Unter Nasenplastik im älteren Sinne verstehen wir den Ersatz verloren gegangener Teile der Nase. Gewiß gehören dazu auch die Versuche, Deformitäten der Nase zu korrigieren, vor allem bei Verlust der Nasenknochen oder Knorpel die erhaltene Weichteilnase wieder aufzurichten. Wir wollen uns aber heute nur mit den Operationen befassen, welche völlige Defekte der Weichteilbedeckung und des Gerüsts betreffen. Entweder ist mehr oder weniger die ganze äußere Nase verloren gegangen — totale Rhinoplastik, oder es handelt sich um lokale Defekte, zumal Nasenflügel und Nasenspitze — partielle Rhinoplastik.

I. Partielle Rhinoplastik.

Im Jahre 1902 habe ich ein Verfahren angegeben, um Defekte der Nasenflügel zu ersetzen, ohne, wie es die alten Methoden taten, neue Entstellungen durch Plastiken aus der Nachbarschaft zu setzen. In freier autoplastischer Uebertragung wurde aus der Ohrmuschel ein entsprechendes Stück völlig herausgeschnitten und in den Defekt eingenäht, wobei durch den Ohrknorpel und die ihn auf beiden Seiten deckende eng anliegende Haut der Nasenflügel in denkbar ähnlichster Weise ersetzt wurde. Erfahrungen, welche ich 6 Jahre früher mit Plastiken vom Schildknorpel gemacht, und welche den Glauben, daß der scheinbar so schlecht ernährte Knorpel sich nicht zu Uebertragungen eignet, erschüttert hatten — noch vor den Mangold'schen

Digitized by Google

freien Verpflanzungen von Rippenknorpeln — hatten mich zu diesem Versuch ermutigt. Der ersten erfolgreichen Operation —. Excision eines initialen Lupus — folgte ein kompleter Mißerfolg (schwere Narbenzerstörung durch alten Lupus); im Jahre 1905 aber gelang auch bei einer gleichen schwer vernarbten Defektbildung die Ohrmuschelübertragung vollkommen. Seitdem wurden gute und Mißerfolge mitgeteilt; die letzteren aber schienen zu überwiegen, und Reich, der 1912 wertvolle Beiträge dazu bekannt gab, konnte in der Literatur bis dahin 7 gelungene und 9 mißlungene Plastiken zusammenstellen.

In begreiflichem Interesse für das Verfahren, welches in geeigneten Fällen ohne Zweifel an Eleganz des Erfolges allen anderen überlegen ist, habe ich eine Anzahl von Kollegen um Mitteilung ihrer Beobachtungen gebeten, um über den wirklichen Wert der Methode wie auch über zweckmäßige Modifikationen ein Urteil zu gewinnen. Die Einzelbeobachtungen, für deren Ueberlassung ich den Herrn Kollegen wärmstens danke, wird Herr Grosch in seiner Dissertation demnächst veröffentlichen. Ich will hier zunächst konstatieren, daß wir rund 30 Fälle auf diese Weise erhalten haben, dazu kommt die erwähnte Statistik von Reich, die mit seinem eigenen Fall 17 beträgt, so daß wir uns im ganzen auf 47 partielle Rhinoplastiken durch freie Uebertragungen aus der Ohrmuschel stützen können. Bei einigen weiteren Fällen handelt es sich um eine abweichende Technik; durch sie wird die Zahl auf über 50 erhöht.

Von den 47 sind wenigstens 25 gut geheilt, also die positiven Erfolge in der Mehrzahl. Unter diesen sind Defekte von sehr beträchtlicher Ausdehnung, der größte wohl von Reich; in seinem wegen Carcinom operierten Fall maß das Transplantat nach der Einheilung 3,3 cm in der Höhe, 3 cm in der Breite. Daß die ungestielten Ohrmuschelstücke bei guter Technik eine ausgezeichnete Ernährung finden, geht schon aus dieser Mitteilung hervor; es erhellt besonders aus einem Falle von Schmieden, in dem einige Wochen nach erfolgter Anheilung auf dem transplantierten Ohrstück sich ein Furunkel entwickelte, der ohne Schädigung des Transplantats überstanden wurde. Die Ernährung tritt alsbald nach der Plastik ein, unter Umständen allerdings in anscheinend sehr bedrohlicher Form. Das ganze Stück beginnt anzuschwellt an, wird dunkelblaurot bis schwarz gefärbt, kleine Stichincisionen entleeren dunkle bluthaltige Flüssigkeit. Dann färbt sich die Partie rot und geht allmählich zur Norm über.

Die Heilung ist, wie wir das bei der freien Plastik nach Fedor Krause kennen, nicht immer eine vollständige, kleine Randnekrosen kommen vor, Schmieden sah die Haut der Außenseite nekrotisch sich abstoßen, die mit gutem Erfolg dann nach Thiersch ergänzt wurde, auch kleine Knorpelstückchen gehen wohl verloren. Garrè, der einen recht großen Nasenflügeldefekt erfolgreich ersetzte, sah das obere Stück in Ausdehnung von 1,2 : 1 cm nekrotisch werden, aber die Hauptsache, die untere Nasen-

Digitized by Google

flügelpartie blieb in ebenso großer Ausdehnung erhalten, so daß nach Ergänzung des oberen Defekts ein gutes Resultat blieb.

Wenn es auch den Anschein hat, daß traumatische Defekte oder solche nach Excisionen nicht ulcerierter Krankheitsherde die besten Chancen bieten, so ist doch gewiß nicht die mehr oder weniger intakte Umgebung das einzig ausschlagende Moment. Vielmehr ist die Anheilung trotz schwerer Vernarbung der Defektränder auch außer meinem dritten Falle wiederholt erfolgt, z. B. bei einer 22 jährigen Patientin mit luetischem Defekt, den Rumpel operiert hat. Man kann sagen, in einer Anzahl der Operationen ist der Erfolg besser gewesen wie erwartet werden konnte. Wenn „markstückgroße" oder „pflaumengroße" Defekte erfolgreich auf diese Art geschlossen sind, so wird man das gewiß zugeben. Ein Teil dieser Heilungen trat auch ein, wenn wegen ulc. Carcinom operiert war. Zweifellos können durch eine besondere Technik die Aussichten der Anheilung wesentlich verbessert werden, und in der Richtung sind bemerkenswerte Vorschläge gemacht worden.

Die schmalen Wundränder ergeben bei dem ursprünglichen Vorgehen sicher etwas dürftige Berührungsflächen für die Anheilung, um so mehr als ja der untere Rand für die Ernährung außer Betracht kommt. Da muß man einmal die Wundflächen sehr genau adaptieren. Entgegen anderen Angaben nähe ich auch bei der ungestielten Hautüberpflanzung nach Wolfe-Krause das Transplantat sehr sorgfältig mit feiner Seide an die Umgebung; ich finde immer, je exakter diese Vereinigung ist, desto schöner die Anheilung. Ebenso bin ich auch an der Nase vorgegangen. Noch besser ist aber sicher eine Verbreiterung der Wundflächen. Dubreuilh hat geraten, die Auffrischung schräg zu machen, Reich schneidet den Knorpelrand etwas zurück, so daß die Hauträndер etwas überstehen, dabei ist dann auch die Wundfläche am Defektrand möglichst breit anzulegen.

Lexer und sein Schüler Wrede wollen, vorausgesetzt, daß es sich um einen schon vernarbten Defekt handelt, die Ränder nicht opfern. Sie werden so zubereitet, daß die Haut nach unten herunter präpariert einen kleinen Lappen gibt, der dann in etwas breiterer Fläche der neuen Innenfläche des Transplantats, dessen Bedeckung entsprechend verkürzt ist, aufheilt. Eckstein operiert in zwei Zeiten unter Hinzufügen eines neuen türflügelartigen Schnittes oberhalb des Defektrandes. Goecke frischt den unteren Rand des Defekts überhaupt nicht an, sondern bildet aus ihm einen schmalen Lappen mit lateraler Basis, den er in das Niveau des früheren Nasenflügelrandes herunterschlägt. Das Ersatzstück wird nun also nicht wie bei meinem ursprünglichen Verfahren von 3, sondern von 4 Seiten ernährt.

Einen Defekt, wie ihn Goecke sich durch sein Verfahren erst bildete, hatte W. Müller in einem Falle als Folge einer Schlägerverletzung zu decken, er saß seitlich oberhalb des Nasenflügels, und wurde mit gutem

Digitized by Google

kosmetischem Erfolg durch die Ohrmuschelplastik geschlossen. Von diesem seltenen Vorkommnis abgesehen sind diese Modifikationen — von der Lexer's bis zu der von Goecke — nur bei alten vernarbten Defekten anwendbar.

Die Ohrmuschelplastik hat ihr natürliches Anwendungsgebiet auch zum Ersatz der Nasenspitze. Davon hat Schmieden in zweckmäßiger Weise 2mal Gebrauch gemacht: beidemal handelte es sich um traumatische Defekte, 1mal durch Pferdebiß. Der Operateur machte „symmetrische Plastik" nach meiner Methode, 1mal lückenlose Anheilung, 1mal trat oberflächliche Nekrose eines Winkels ein, die den Effekt nicht störte.

Ich möchte glauben, daß man auf diese Art auch in den häufigeren Fällen verfahren kann, in denen Nasenspitze und ein mehr oder weniger großer Teil des Flügels verloren gegangen ist. Die oben gegebenen Mitteilungen beweisen ja, daß Transplantate von 2—3 cm Größe angeheilt sind. Man wird sich vor allem gute und breite Anfrischungsflächen unter Ausnutzung des angegebenen Verfahrens verschaffen, und dabei durchaus bis in gesunde Gewebe gehen. Lexer hat beim Nasenflügelersatz betont, daß es aus diesem Grunde besser sei, den ganzen Flügel zu opfern. Für den Defekt der Nasenspitze hat Schmieden außerdem in seinen beiden Fällen mit bestem Resultat „eine streifenförmige Anfrischung der Konkavfläche des Ohrmuschelstückchens vorgenommen, um eine Anheilung auf dem ebenfalls angefrischten Nasensteg zu ermöglichen". Es wäre wohl noch besser, auch hier an der Ohrmuschel statt der streifenförmigen Anfrischung eine entsprechende Incision zu machen, die Wundmachung unter Erhaltung der nach beiden Seiten zurückzuschlagenden Haut zu vollziehen, die Anfrischung des Nasenstegs auch ein wenig auf beiden Seiten des letzteren auszudehnen, und hier die zurückpräparierten Läppchen der Ohrmuschelincision aufzuheilen. Eine derartige Vermehrung der Anheilungsstellen würde nur vorteilhaft sein.

Von einem so ausgedehnten Ersatz durch die Ohrmuschelplastik, welchen ich nach den oben niedergelegten Erfahrungen anderer heute für durchaus möglich halten muß, glaubte ich mir bisher keinen Erfolg versprechen zu dürfen und bin deshalb in einem entsprechenden Falle umständlicher verfahren. Es handelte sich bei einem jungen Mädchen um einen infolge Excision lupöser Partien in früherer Zeit entstandenen sehr häßlichen Verlust des linken Nasenflügels und der Spitze bis in den rechten Nasenflügel hinein. Durch ein recht umständliches Verfahren habe ich hier Rippenknorpel unter die Haut des linken Arms eingeheilt und den so entstandenen Hautknorpellappen in gestielter Plastik in den Nasendefekt eingeheilt. Bevor ich auf die weitere Besprechung eingehe, möchte ich betonen, daß ich heute in einem gleichen Falle entweder mein Verfahren anwenden oder so vorgehen würde, wie es Schlange nach einer brieflichen Mitteilung tut, deren Veröffentlichung er mir freundlichst gestattet hat. Schlange macht eine Stiellappenplastik aus dem vorderen Helix, wobei die Ohrmuschel in ganzer Dicke reseciert wird. Dieses Ohrmuschelstück wird

Digitized by Google

als Spitze eines der Wange entnommenen Hauptlappens mobilisiert, bis es nach der Nase herumgeschlagen den Defekt erreicht und wird die konvexe Seite nach außen als Ersatz eingenäht. Durch die Stielung des Lappens ist natürlich die Ernährung auch bei größerem Stück besser, wenn auch naturgemäß der ernährende Stiel allzubreit nicht werden kann. Das Schlangesche Verfahren hat den Nachteil, neue Schnitte ins Gesicht zu setzen, die trotz subtiler Naht bei dem Zurückschlagen des Lappens unter Umständen störend wirken können, außerdem den aller zweizeitigen Eingriffe. Aber es kann für geeignete Fälle sehr willkommen sein.

Ein Ersatz der Spitze, besonders wenn der Defekt mehr am Nasenrücken hinaufgeht, ist aber außerdem sehr gut möglich durch einen gestielten schmalen Lappen von der Stirn; dieses Verfahrens habe ich mich in dem besprochenen Falle mit Erfolg bedient, nachdem der Nasenflügelersatz sich für die Ausfüllung des ganzen Defekts mit der Spitze als zu klein erwies. In der Mitte der Stirn unmittelbar von der Nasenwurzel aufwärts bildete ich einen knapp 1 cm breiten Hautperiostknochenlappen, der derartig mobilisiert wurde, daß die Spitze des abwärts geschlagenen und heruntergeklappten Lappens bis über die Nasenspitze hinausragte. Die sofortige Vernähung der Haut an dem Stirndefekt ergibt eine lineäre glatte Narbe. Nun kann bei subtiler Aufheilung des gerade gerichteten Knochenstücks auf dem Nasenrücken eine sehr gute Profilhöhe bis zur Spitze erreicht und rechter wie linker Nasenflügel samt Nasensteg zur Anheilung gebracht werden. Der Effekt der Bildung der Nasenspitze ist, wie aus der Abbildung Fig. 1 und 2 erhellt, ein sehr guter. Diese schmale leistenförmige Hautperiostknochenplastik ist sehr zu empfehlen.

In gleicher Weise wie Nasenflügel und Spitze lassen sich auch, wie das von Schmieden und Enderlen geschehen ist, Defekte einer Ohrmuschel durch Uebertragung von der andern ersetzen. An den Ersatz des Augenlides, in gleicher Weise, wie ihn Büdinger empfohlen hat, brauche ich nur zu erinnern. Erst im letzten Jahr habe ich dieses Verfahren mit gutem Erfolg bei zwei Patienten verwendet, denen ich sofort nach der Excision eines Carcinoms am oberen bzw. unteren Augenlid den Defekt durch Plastik aus der gleichseitigen Ohrmuschel ersetzte, eine Plastik, die auch trotz größter Unsauberkeit einem Patienten, eines unruhigen, senil dementen Mannes ganz anheilte.

Von Enderlen ist 5mal versucht worden, Defekte der Nasenflügel durch freie Einpflanzung des Ohrläppchens zu heilen. Die Erfolge waren mit 1 bzw. 2 Ausnahmen nicht gut, es trat meist Gangrän ein. Sicherlich war zum Teil die Natur des Defekts, alte luetische Narben usw. daran schuld, aber auch ohne das glaube ich, daß das Ohrläppchen gegenüber dem Helix keine Verbesserung vorstellt. Abgesehen davon, daß die dem Nasenflügel zugehörige Knorpelplatte fehlt, ist auch der kosmetische Erfolg an der Entnahmestelle kein besserer. Denn bei sorgfältiger Naht fällt

Digitized by Google

1.

2.

Digitized by Google

3.

4.

Digitized by Google

der Verlust eines Teiles der Ohrmuschel nicht auf, während der Defekt des Ohrläppchens, wenn das andere vorhanden ist, störend wirkt.

Für die partielle Rhinoplastik ist auf Grund unserer Feststellungen die autoplastische Uebertragung eines Stückes aus der freien Ohrmuschel das immer zunächst zu versuchende Verfahren. Erwünscht ist möglichst aseptisches Operationsterrain, die Excision eines ulcerierten Tumors gewährt ein solches nicht, und einige Operateure, z. B. Becker (Hildesheim), schieben Mißerfolge darauf, daß sie in solchem Falle die Plastik sofort anschlossen. Vorsichtiger ist es, erst saubere Granulationen oder die völlige Vernarbung abzuwarten. An zweiter Stelle folgt die Herstellung breiter Wundflächen im gesunden Gewebe für die Anheilung. Der Verband muß locker sein; ich habe außerdem stets durch trockene Wärmekompressen für Hyperämie gesorgt. Erst in zweiter Linie würden gestielte Plastiken in Frage kommen, welche möglichst geringe Narben hinterlassen. Hier ist das Schlange'sche Verfahren der gestielten Ohrmuschelplastik ernsthaft in Erwägung zu ziehen. Um sich diese Möglichkeit für den Fall des Mißlingens der ungestielten Plastik immer noch offen zu halten, wäre zu empfehlen, daß man die zuerst auszuführende ungestielte Verpflanzung dem Ohr der dem Defekt entgegengesetzten Seite entnimmt.

Von Reich ist besonders betont worden, daß man gut tut, die Plastik nicht in Lokalanästhesie zu machen. Er geht von der Annahme aus, daß die Infiltration eine Schädigung der Gewebe bedinge. Wie weit das zutrifft, soll hier nicht untersucht werden; gewiß muß aber, wie bei jeder Plastik jede mechanische und chemische Läsion der Gewebe vermieden werden.

II. Totale Rhinoplastik.

Der Ersatz der bisher besprochenen Teildefekte der äußeren Nase ist durch die erwähnten Methoden gegen die früheren sehr vereinfacht worden. Das kann beim gänzlichen Verlust der äußeren Nase, mag nun das knöcherne Gerüst erhalten oder mit weggefallen sein, nicht gesagt werden. Wollte man nur ein Dach schaffen, welches von unten her der Atemluft den Zu- und den schleimigen Absonderungen den Austritt verschafft, dann wäre die Aufgabe noch verhältnismäßig weniger kompliziert, als wenn man den Bau der Nase mit dem Septum und den getrennten Nasenöffnungen nachzubilden bestrebt ist.

Es ist kein Zweifel, daß eine solche Nase den physiologischen Bedürfnissen genügt und auch kosmetisch ganz gute Erfolge bietet. Seit wir über die primitiven Formen der Rhinoplastik hinaus sind, welche nur Weichgebilde enthielten, — seit rund 25 Jahren — braucht eine nachträgliche allzustarke Schrumpfung nicht mehr befürchtet zu werden. Ich habe mit der Nasenplastik aus der Stirn, wie sie unter Modifizierung der ursprünglichen Methode von Franz König im wesentlichen von Schimmelbusch

Digitized by Google

ausgearbeitet war, ganz befriedigende Resultate gehabt. Als Beweis gebe ich Bilder von einer der schwersten Zerstörungen (durch Lues) wieder, welche wohl gedacht werden können (Fg. 3 und 4).

Die 33 j. Frau wurde im Jahr 1909 wegen schwerster Lues im Altonaer Krankenhaus behandelt; es blieben daraus Defekte der ganzen Nase, des Gaumens, der Oberlippe in dem Umfang, wie ihn die Abbildungen zeigen. Nachdem bereits vorher durch Wangenlappen die Oberlippe gebildet war, wurde am 8. IV. 09 die Nase aus der Stirn geformt, mit einem breiten Hautperiostknochenlappen. Auf die Einzelheiten will ich nicht eingehen; es blieb schließlich eine feste Nase, ohne Septum, von so leidlicher Form, daß die Kranke als Wärterin Dienst tun konnte. Leider konnte sie sich der Wiederherstellung nicht sehr lange erfreuen; sie wurde wieder gravida und starb infolgedessen an Eklampsie.

Die Plastik kann in Anbetracht der Schwere des Falles als ganz befriedigend angesehen werden. Die besten Erfolge mit diesem Verfahren hat wohl Lexer durch subtilste Technik erreicht.

Aber die so gefertigten Nasen haben 3 Fehler, die ziemlich aufdringlich genannt werden müssen. Die unausbleiblichen Narben auf der Stirn, die im Verhältnis zum normalen allzu dicken Weichteilbedeckungen, und der Mangel eines dem natürlichen nachgebildeten Septum bzw. Nasensteges.

Die Vernarbungen auf der Stirn werden, wenn man nicht wie das Schimmelbusch tat, durch mächtige Lappenverschiebungen vom behaarten Kopf aus fast nur lineäre Narben erzielt, immer unschön, mag man nun den Defekt durch Thiersch'sche Lappen oder nach Krause decken. Und schon aus diesem Grunde halte ich die Plastik aus der Stirn nicht für das ideale Verfahren — ich wähle sie nur, wenn die Methode von ferngelegenen Teilen versagt hat.

Bedient man sich der Stiellappenplastik vom Arm, so steht eine gleichermaßen geeignete unter der Haut gelegene Knochenfläche, wie die Stirn sie bietet, nicht zur Verfügung. Es ist deshalb schon von verschiedenen Operateuren durch eine Voroperation eine solche Knochenpartie unter die zum Stiellappen ausersehene Haut gelagert worden. Israel, Joseph, Lexer u. A. haben Knochenteile von der Tibiakante, zum Teil in besonderer Weise, dazu verwendet.

Ich habe nun den Versuch gemacht, und in zwei Fällen durchgeführt, für diese Unterfütterung ein besonders gut geeignetes Stützmaterial zu wählen und gleich an dem aus einem Stück gearbeiteten Lappen den verschiedenen Wünschen gerecht zu werden. Wenn auch das erreichte Resultat noch lange nicht allen Anforderungen gerecht wird, so glaube ich doch, daß der begangene Weg allmählich zum Ziel führen kann.

Es wird durch einen Querschnitt in Höhe der 5. Rippe das Sternum freigelegt, und nun der Mittellinie entsprechend ein Längsschnitt dazugefügt, etwa 3—4 cm nach abwärts, 6—7 nach aufwärts reichend. Die Wundränder werden auseinandergezogen, die Muskeln ev. soweit zurückpräpariert, daß eine Kreuzfigur umschnitten werden kann.

Digitized by Google

Dieses Kreuz enthält einen längsgestellten Periostknochenstreifen vom Sternum, 1 cm breit und in der Länge gemessen 5 cm kopfwärts, 3 cm fußwärts vom Kreuzungspunkt. Die beiden lateralen Schenkel gehen über das Sternum hinweg auf die knorpelige Partie der 5. Rippen über, vom Sternum noch eine Periostknochen-, von der Rippe eine Perichondrium-Knorpellamelle mitnehmend. Bei sorgfältiger Ausführung muß das ganze Kreuz in gutem Zusammenhang bleiben; herausgenommen hat es sofort die Tendenz, sich zu krümmen, so daß die mit Periost bzw. Perichondrium bezogene Seite sich konkav stellt.

Höher als an den 5. Rippen darf der Kreuzungspunkt nicht liegen, da das Sternum dann zu breit wäre. Die obere längere Partie des sagittalen Schenkels ist bestimmt, den Nasenrücken zu bilden, der Kreuzungspunkt selbst die Spitze, die beiden Seitenschenkel die beiden Nasenflügelknorpel. Am besten ist es, wenn das Sternum an der Kreuzungsstelle nicht breiter wie 1½—2 cm ist, dann lassen sich die Seitenschenkel später ganz natürlich abbiegen. Bei Frauen scheint dies Verhältnis in Höhe der 5. Rippe zuzutreffen, bei Männern kann es wohl erst etwas tiefer eintreten. Ist man im Zweifel, so macht man zuerst den Längshautschnitt und palpiert am Sternum die richtige Höhe für die Querincision. Die seitlichen Sternum-Rippenschenkel dürfen nicht unter 3 cm geschnitten werden, da zu kurze Steifen nicht wieder gut zu machen sind.

Der fußwärts vom Kreuzungspunkt liegende Periostknochenstreifen soll das Septum bilden; er darf unter keinen Umständen breiter wie 1 cm sein, wenn seine Festigkeit nicht darunter leidet, könnte er etwas darunter bleiben.

Die Hautschnitte über dem Sternum werden vernäht; ein am unteren Schnittende herausgeleiteter Gazestreifen ist nützlich, da sich leicht ein Hämatom ansammelt.

Das Kreuz wird nun sofort unter die Haut des linken Oberarms implantiert. Zu dem Zweck werden über dem Biceps brachii zwei parallele, voneinander 8—10 cm entfernte Längsincisionen von 8—10 cm Länge geführt, von denen aus der umgrenzte Hautstreifen unterminiert wird. Diese Unterminierung hat nahe an der Cutis stattzufinden, jedenfalls soll vom Panniculus adiposus noch reichlich viel auf der Fascie sitzen bleiben. Wenn wir nun das Kreuz von einer Seite in den gemachten Hohlraum zur Einheilung einschieben, dann wird zwischen den Knochen, also dem Stützgerüst der künftigen Nase und der Haut nur wenig Fett bleiben, etwa so viel, wie die normale Nase trägt. Die Knochen-, bzw. Knorpelwundfläche des Kreuzes wird nach außen, gegen die Cutis gerichtet, der lange Teil des Kreuzes ist schulterwärts, der kurze ellbogenwärts gerichtet. In dieser Lage wird das Kreuz durch ein paar Catgutnähte fixiert; die Längsincisionen der Armhaut werden genau vernäht, damit ist die erste Operation beendet.

In der zweiten Sitzung, nach 2—3 Wochen, wird am oberen Ende dieses Streifens ein querer, eventuell aufwärts konvexer Schnitt geführt und

Digitized by Google

von hier der das eingeheilte Kreuz tragende Hautlappen bis an sein unteres Ende gelöst. Wenn irgend möglich, soll noch eine dünne Schicht über dem Periost bleiben, jedenfalls dürfen Knochen und Knorpel nicht entblößt werden.

Wenn die Loslösung bis zur Basis fortgesetzt ist, so kann man sich nun leicht überzeugen, wie man dem ganzen Lappen, indem man am Kreuzungspunkt das feste Gerüst entsprechend einknickt, eine nasenähnliche Form geben kann (Fig. 5). Zu beiden Seiten des untersten durchfühlbaren Kreuzschenkels wird je ein kleiner Schnitt gemacht und mit einem unterhalb von dem Knochenstückchen durchgeführten Faden diese Haut eingezogen um den Knochen gewickelt.

Der Zweck dieser Sitzung ist jedoch nur die Ueberhäutung der Innenfläche, welche ich nach Thiersch ausgeführt habe.

III. Nach völliger Epithelisierung der Innenfläche erfolgt die Anfrischung der Nasendefektumrandung und die Annähung des Armlappens, wobei Nasenbeine und oberer Rand des Periostknochenstücks aneinanderkommen. Die Fixation an der Nase haben wir mit einem großen Gipsverband vorgenommen, welcher Brust, Arm und Kopf miteinander verbindet, die Hand auf den Kopf gelegt (Fig. 6). Dieser Verband muß 2—3 Wochen liegen, ich gehe darauf noch näher ein.

IV. Die Durchtrennung der Lappenbasis am Arm geschieht in 2 Etappen in der dritten Woche. Nach der Durchtrennung wird die betreffende Partie sofort an der für sie bestimmten Einpflanzungsstelle angenäht. Zwischen dem Nasensteg und den Flügeln werden Röhrchen eingelegt, um die Nasenlöcher genügend weit offen zu erhalten. Ich habe zuletzt Elfenbeinröhrchen mit Rand tragen lassen, welche sich durch ihre Auskochbarkeit und glatte Oberfläche empfehlen.

Daß kleinere Korrektionen notwendig werden, wie bei jeder Rhinoplastik, brauche ich nicht zu betonen. Eine neugebildete Nase wandelt sich im Laufe der Monate. Die Weichteile schrumpfen zusammen. In dem Falle, welchen wir abbilden, war in der ersten Zeit die Schwellung außerordentlich, sie hat sich sehr allmählich zu der Form, die sie heute, nach 1½ Jahren bietet, zurückgebildet.

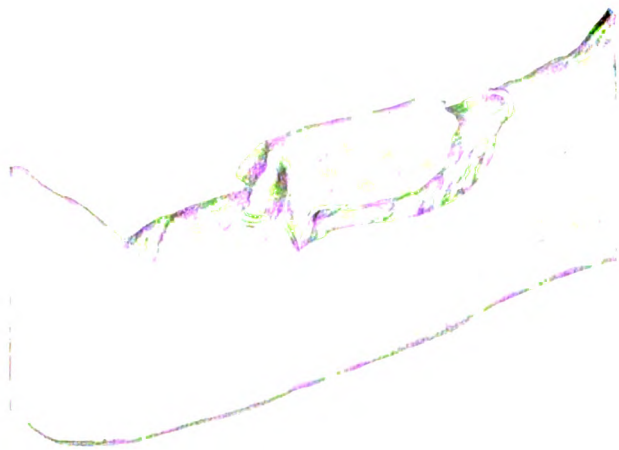
Ich habe bisher zwei Patientinnen nach diesem Entwurf mit Erfolg operiert, deren Krankengeschichten in der Dissertation von Herrn W. K. Hoffmann ausführlich wiedergegeben sind. Ich will auf die der soeben erwähnten Frau etwas eingehen.

Bei der 33 j. Pat. war die Nase vor Jahren wegen Lupus bis in die Ossa nasi entfernt worden. Eruptionen von Lupus waren nicht mehr nachweisbar.

15. II. 13. Querincision über den 5. Rippenknorpeln, Längsschnitt in der Mittellinie, Freilegung des Sternum und der Rippenpartien, Entnahme eines kreuzförmigen zusammenhängenden Schällappens von 8 cm Gesamtlänge und je 3 cm Breite zu beiden Seiten des 1 cm breiten Sternalstreifens von Sternum und Rippenknorpeln. Implantation dieses Kreuzes unter die Haut an der Vorderseite des Oberarms etwa 10 cm oberhalb der Ellenbeuge, nach

Digitized by Google

5.



6.

Digitized by Google

7.

8.

Digitized by Google

Anlegung von 2 seitlichen Längsschnitten, welche vernäht werden. Naht der Haut am Sternum bis auf den unteren Winkel, welcher tamponiert wird.

12. II. Hämatom an der Brustwunde. Armwunden reaktionslos. — 10. III. Knochengerüst eingeheilt. — 19. III. Umschneidung eines viereckigen, das Knochenknorpelgewebe umschließenden Hautfettlappens am Arm mit unterer distaler Basis, so daß die gegen die subkutane Fettschicht gerichtete Knochenwundfläche von ein wenig Fett bedeckt bleibt. Transplantation nach T h i e r s c h auf diese Fläche und auf die Armwundfläche. — 24. III. Transplantationen angeheilt. — 29. III. 13. Die Ränder des Armlappens werden angefrischt und an die gleichfalls angefrischte Zirkumferenz des Nasendefekts angenäht. Gipsverband. — 16. IV. 13. Erste Abtrennung von dem Mutterboden am Arm. — 18. IV. 13. Völlige Durchtrennung des Lappens, Annähung an der unteren Nasenumrandung. Die Nase ist warm, sieht blaß aus, geringe Hautnekrose am r. Rand. — 12. V. 13. Nase fängt an zu schrumpfen. Nekrose abgestoßen. — 20. V. bis 26. VII. 13. Kleinere Eingriffe zur Formation der unteren Nasenumrandung, besonders der Nasenlöcher, welche nicht gleich gebildet waren. Elfenbeinröhrchen. — Pat. hat sich dann wiederholt vorgestellt zu orthopädischen Maßnahmen an der Nase. Zurzeit (20. VII. 14) ist die Nase sowohl am Rücken wie an den Flügeln und am Steg fest angeheilt. Alle Knochen und Knorpelteile sind als absolut festes Gerüst durchzufühlen, nicht eindrückbar, nicht nach der Seite verschieblich. Das l. Nasenloch ist etwas eng, das rechte ist völlig weit (Fig. 7 und 8).

Bei der Technik sind im einzelnen manche Punkte zu berücksichtigen.

Mit besonderer Sorgfalt ist darauf zu achten, daß die queren Schenkel des Kreuzes lang genug sind, bei zu kurzen Armen wird der Effekt nicht eintreten, werden die Nasenflügel nicht die nötige Stütze haben, und nachholen läßt sich das nicht. Das Kreuz muß mit sehr scharfem Meißel bzw. Knochenmesser sehr sorgfältig zugeschnitten werden. An in diesem Punkte mangelhafter Ausführung ist mir der Erfolg einer — der dritten — Operation verdorben.

Sehr wichtig ist die Stelle, an welcher der zukünftige Nasenlappen am Arm gebildet wird — legt man ihn zu nahe am Ellbogen an, so tritt zu große Spannung ein. Etwa 10 cm proximal von der queren Ellbogenfurche soll der Lappen beginnen. Man lasse den Arm in bequemer Lage an die Nase bringen, so daß die Hohlhand mit ausgebreiteten Fingern auf dem Kopf liegt, und bemerke sich die Stelle, welche für eine bequeme Lappenplastik die richtige ist. In dieser Haltung sollen die Patienten schon längere Zeit vor der Annähung den Arm stundenlang liegen lassen um sich an die Haltung zu gewöhnen. Je älter der Patient, desto schwerer wird die Fixation ertragen; desto stärkere Versteifung tritt in den Gelenken ein. Gewiß ist der Gipsverband voller Schattenseiten, aber ich habe gefunden, daß andere Verbandarten nicht diejenige Fixation bieten, welche unerläßlich für die Anheilung ist.

Die Befestigung des oberen Randes des Knochenkreuzes an den Nasenbeinen muß fest sein. Ich habe im oben beschriebenen Fall später die Verbindungsstelle noch einmal freigelegt, die etwas abwärts gesunkene Knochenpartie aufwärts gezogen und die Knochenteile mit einer Drahtnaht, welche nachträglich extrahiert wurde, fixiert. Der Erfolg ist jetzt ein vorzüglicher:

Digitized by Google

völlige Festigkeit wäre aber durch frühere richtige Befestigung rechtzeitiger zu erzielen gewesen.

Die Aufrichtung des eingeheilten Gerüstes zur definitiven Nasenform kann früher und später geschehen, doch glaube ich: früher wäre besser, nämlich sobald die Epidermistransplantation gelungen ist. Dann kann man wohl auch schon in der Stielbasis 2 Incisionen seitlich neben dem zukünftigen „Steg" machen, um zeitig für zirkuläre Epithelisierung desselben zu sorgen.

Wann soll die Bildung dieser unteren Nasenteile geschehen? Ich habe dieselben zunächst einfach hängen lassen, und erst nach einigen Wochen die Nasenlöcher gebildet. Ich glaube aber, man könnte daran schon gleich gehen, nachdem der Armlappen vom Mutterboden getrennt ist.

Um den Patientinnen die schwere Zeit des fixierenden Armverbandes zu ersparen, hat W. K. Hoffmann, unter Anlehnung an ein Verfahren Holländer's, den Vorschlag gemacht, das Kreuz unter die Haut der weiblichen Mamma einzuheilen und dann sofort von hier aus einen langgestielten Lappen mit dem Kreuz an die Nasenwurzel anzunähen. Auch dieser auf Grund von Leichenversuchen geschilderte Vorgang kann wohl in Erwägung gezogen werden.

Die Technik im einzelnen ist noch nicht fertig, man sieht, es ist noch manche Erfahrung zu machen, und auch ich sehe meine Resultate noch nicht als das Beste an, was man mit der vorgeschlagenen Methode erreichen kann. So viel glaube ich aber sagen zu können, daß man auf diesem Wege gute Erfolge in der totalen Rhinoplastik erzielen kann. Das Verfahren setzt keine neuen Narben ins Gesicht, es gibt eine Nase, welche ein fest aufgerichtetes Gerüst aus einem Gusse besitzt, und bei der eigentlich nur Rücken und Steg aus einer sehr fest sich einfügenden Knochenleiste gebildet sind, während die Flügel der Natur nacheifernd Knorpel als Stütze besitzen. Bei sorgfältiger Technik gelingt es uns auch, die Fettschicht auf das bescheidenste Maß zurückzuführen, und so eine Nase zu bilden, die auch in der Dicke den wahren Verhältnissen möglichst nahe kommt. Deshalb halte ich mich für berechtigt, die hier geschilderte Methode als einen brauchbaren und ausbildungsfähigen Weg totaler Rhinoplastik zur Nachprüfung zu empfehlen.

Digitized by Google

XXXI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

Eine neue Operation des angeborenen Schulterblatthochstandes.

Von

Prof. Dr. **Fritz König.**

(Mit 7 Abbildungen.)

Die von Sprengel zuerst beschriebene Deformität, der Hochstand der Scapula hat bereits eine reiche Literatur, die sich vorwiegend mit ihrer Entstehung beschäftigt. Traumatische bzw. mechanische Insulte unter oder schon vor der Geburt wurden von Sprengel in Anspruch genommen und auch in dem unten geschilderten Fall finden wir die Umschlingung der Nabelschnur um Hals, um Kopf und Arm; und ½ Jahre später wird ein harter Knoten in den Halsmuskeln bemerkt. Sicher liegen aber häufig Bildungsfehler zugrunde; es sind abnorme Wirbel da, Rippen fehlen, oder es sind im Gegenteil überzählige Rippen vorhanden, Knochenspangen, welche das Schulterblatt mit der Wirbelsäule verbinden. Die verschiedensten Muskeldefekte an Pectoralis, Serratus, Cucullaris sind beobachtet und besonders ist von Kausch ursächlich für den Hochstand beschuldigt worden. Die oberen Muskeln des Levator scapulae zumal zeigen sich verkürzt und gelegentlich von bindegewebigen Schwarten durchsetzt.

Diese Bildungsfehler kommen sogar familiär in verschiedenen Auflagen vor, und es findet sich der Hochstand der Scapula gehäuft. Immer mehr sind auch Fälle von doppelseitiger Deformität bekannt geworden. Zweifellos sind verschiedene Ursachen für verschiedene Fälle anzuschuldigen. Das stimmt gut damit überein, daß das Leiden nach Ansicht mancher Autoren auch erworben, als Folge von Rachitis, von Hysterie usw. vorkommt.

Vielen von uns wird die Deformität bisher als Schönheitsfehler von geringer Bedeutung erschienen sein. Ich selbst habe erst bei dem Knaben,

Digitized by Google

der den Anlaß zu dieser Veröffentlichung gab, gesehen, daß hier eine schwere Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit vorliegen kann. In der Literatur sind diese Fälle genügend bekannt. Nicht nur wirkt die verkleinerte hochgezogene — es kommen Differenzen bis 10 cm vor — Scapula mit ihren Folgeerscheinungen sehr häßlich; auch die Bewegungen sind außerordentlich eingeschränkt. Diese Fälle fordern zu operativen Eingriffen auf, um die Bewegungsexkursion zu erhöhen.

Eingriffe sind denn auch bei dem Leiden in wenn auch nicht sehr großer Zahl gemacht worden. Zunächst Tenotomien, bzw. Myotomien, um die retrahierten Muskeln zu verlängern. Weiterhin ist man auf die Knochenteile übergegangen, hat den oberen Scapulawinkel, die medianen Teile usw. abgetrennt. In besonderen Fällen, welche mit abnormen Knochenspangen, überzähligen Rippen, kompliziert waren, hat man dieselben entfernt, die knöcherne Verbindung gelöst. Obwohl die die Operation Ausführenden über gute Erfolge berichteten, scheint man die Verfahren doch nicht für genügend gehalten zu haben. Ein amerikanischer Autor hat den oberen Teil der Scapula entfernt, nunmehr dieselbe nach richtiger Umdrehung — die, wie öfter, mit dem Angulus nach der anderen Seite gerichtet stand — abwärts gezogen und durch ein paar Catgutnähte am Angulus der 8. Rippe fixiert. (Kennard, Henry, s. Zbl. f. Chir. 1912, S. 108.)

Vielfach wird das Ergebnis solcher operativen Eingriffe in Frage gezogen. So hat Stein (Wiesbaden) noch 1910 erklärt, die Operationen seien wegen der geringen Erfolge nicht zu empfehlen, man erziele mit orthopädischen Maßnahmen dasselbe, wenn nicht gar bessere Erfolge.

Diese Ansicht erscheint mir verständlich. In der Tat wird mit Myotomien, selbst mit Lösung knöcherner Scapulateile nur erreicht, daß man das untere Stück der Scapula abwärts zieht. Es wird damit zwar die Asymmetrie gebessert, aber wo wirklich schwere Bewegungsstörungen vorhanden sind, da kann durch diesen Eingriff eine große Aenderung kaum erreicht werden. Auch werden die Muskeln sich nach dem Zusammenwachsen leicht weiter verkürzen, und ein Recidiv des Hochstandes herbeiführen. Logisch gedacht ist es, dies durch Fixation des unteren Scapulawinkels abwärts zu verhindern. Aber ob die Befestigung mit Catgutfäden an einer Rippe diese Forderung dauernd erfüllt, muß füglich bezweifelt werden.

Diese Operation trägt dem Fehlen des Zuges nach abwärts Rechnung, welches zweifellos bei der ganzen Mißbildung eine Rolle spielt. Ich habe schon darauf hingewiesen, daß Kausch den öfter gefundenen Mangel oder sagen wir die Verkümmerung der unteren Cucullarisfasern dafür verantwortlich gemacht hat. Diese Erklärung für den Hochstand ist nicht allgemein angenommen worden, schon deshalb nicht, weil der Cucallarisdefekt beim Schulterblatthochstand nicht konstant ist. Ferner weil dieser Defekt mehrfach beobachtet worden ist, ohne daß die Sprengel'sche Deformi-

Digitized by Google

tät in die Erscheinung trat. Wirklich wird durch diese Feststellungen der Theorie von Kausch der Boden entzogen, wonach der Mangel der unteren Fasern des Trapezius daran Schuld sei, daß das Schulterblatt nicht genügend abwärts festgehalten werde.

Indessen wird die Tatsache, daß der Scapula der Halt nach abwärts verloren gegangen ist, welchen sie doch sonst besitzt, auch bei größt möglicher Erhebung des Armes, dadurch in keiner Weise berührt. Wichtiger aber ist noch der Zug nach vorwärts, wenigstens wenn die Frage der Therapie auftaucht, denn durch die Vorwärtsdrehung des Schulterblattwinkels wird der Schultergelenkteil erhoben.

Für die Korrektion des Schönheitsfehlers bei dem in Ruhe dastehenden Menschen mag die einfache Fixation der Scapula angebracht sein; sobald die Bewegung des Arms über die Schulterhöhe in Frage kommt, ist eine solche Fixation unangebracht. Mindestens muß diese Fixation so geschehen, daß sie einer Vorwärtsbewegung nicht entgegensteht.

Das Operationsverfahren, welches ich vor nunmehr 2 Jahren bei einem Falle von angeborenem Schulterblatthochstand mit hochgradiger Funktionsbeschränkung erfolgreich zur Anwendung gebracht habe, sucht diesen Forderungen mehr gerecht zu werden.

Es handelt sich um einen 8 j. Knaben [1]), der nach vielfacher erfolgloser Behandlung Anfang April 1912 mir zugeführt wurde. Nach Aussage der Mutter lag bei der Geburt eine schwere doppelte Umschlingung der Nabelschnur vor, um den Hals sowie um Kopf und l. Arm des Kindes. Das Gesicht erschien unsymmetrisch, das Ohr noch heute verbildet. Nach einem halben Jahre entdeckte die Mutter einen harten, etwas beweglichen Körper in der l. Halsseite. Beim weiteren Wachstum trat die Deformität immer stärker vor. Der Hals erschien kurz, schief, der Hinterkopf hervorgerückt. Im Alter von 4 Jahren wurde von orthopädischer Seite eine Operation angeblich zur Entfernung einer überzähligen Rippe vorgenommen; es wurden aber nur Muskeln und Sehnen durchtrennt. Weitere orthopädische Behandlung folgte. 2 Jahre trug das Kind einen Apparat, lag in der Glisson'schen Schwebe. Das Leiden wurde immer schlimmer. Anfangs April 1912 wurde der Knabe mir überwiesen.

Der kräftige Knabe bot das Bild schwerer Verunstaltung (Fig. 1 und 2). Der Kopf steckte in den Schultern, war nach rechts gestellt, der Hinterkopf stark ausgezogen, das Ohr abwärts zusammengedrückt. Die linksseitigen, zur Scapula ziehenden Halsmuskeln alle verkürzt. Die l. Schulter selbst steht sehr hoch; die Scapula um 6—7 cm höher als rechts. Sie ist etwa 1 cm kürzer als die rechte. Der l. Supraspinatus stark entwickelt. Vom oberen Winkel zum Nacken hinaufführende Narbe, in deren Tiefe sehniger Strang. Die Erhebung des Armes gelingt nur bis zur halben Höhe. Von der Horizontalen ab versagt die Schulter. Die Bewegungen geschehen mit links kleinerem Krümmungsradius als rechts, am medialen Rand scheint die Scapula fixiert. Knöcherne Verbindungen mit dem Thorax sind nicht vorhanden. Die Brustwirbelsäule ist leicht linkskonvex-skoliotisch

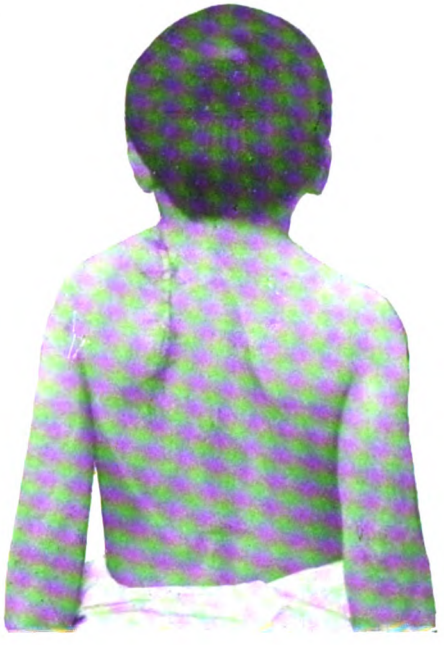
1) Vorgestellt auf der Marburger Tagung der Mittelrheinischen Chirurgen-Vereinigung, 7. Juni 1913.

Digitized by Google

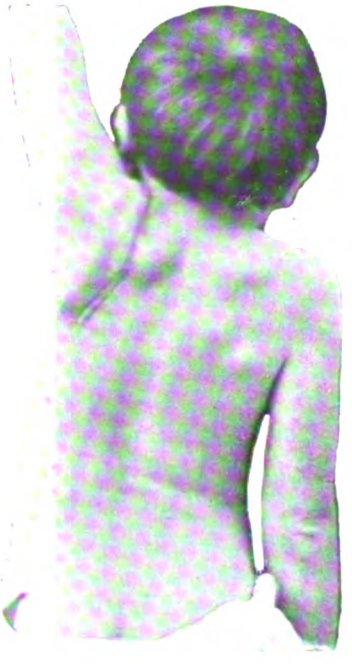
1.

2.

3.



4.



Digitized by Google

Wenngleich die Deformierung sehr häßlich war, so fiel doch — auch nach Ansicht der Eltern — die Bewegungsbeschränkung schwerer ins Gewicht. Die Eltern wollten auf jeden Fall, bei dem Versagen orthopädischer Maßregeln, einen operativen Versuch.

Am 18. VII. 12, also vor jetzt fast 2 Jahren, legte ich den medialen Scapularand mit Längsschnitt frei, wobei sich zeigte, daß der untere Teil des medialen Trapezius fehlte oder ganz unentwickelt war. Es wird nun der mediale Teil der Scapula supraspinalis unter Abschieben der Muskeln bloßgelegt und schräg durchschnitten, darauf dem ganzen medialen Scapularand parallel die Scapula sagittal durchmeißelt. Die Scapula selbst läßt sich nun um etwa 4 cm herunterziehen. Nunmehr wird unter Abschieben der Muskeln am unteren Scapulawinkel mit einer Kugelfräse ein Loch in den Knochen gebohrt. Vom M. latissimus dorsi wird ein fingerdicker Lappen mit lateraler Basis abgetrennt, von hinten her durch das Loch im Schulterblattwinkel geführt, durch die Vorderseite heraus nach abwärts und unter kräftigem Abwärtsziehen der mobilisierten Scapula in den Muskel medial zurückgeführt unter Fixation mit kräftigen Catgutnähten (s. Fig. 5). Völlige Vereinigung der heruntergezogenen Scapula in der neuen Situation mit dem stehengebliebenen medialen Rand. Schluß der Wunde.

In der Nachbehandlung wird der Arm und damit die Schulter zunächst abwärts fixiert mit Gewicht, mit welchen Pat. nach 2 Tagen aufsteht. Der Streckverband wird nach 14 Tagen entfernt, Bewegungen und Massage ausgeübt. Am 14. VIII., also nach 4 Wochen wurde der Knabe entlassen. Die l. Scapula stand nur noch 2—2½ cm höher als rechts. Bewegungen waren freier als zuvor.

10. X. 12. Nachuntersuchung: Arm gut beweglich, konnte steil erhoben werden. Den Strang der gebildeten Muskelschleife fühlte man am Angulus.

Ein Jahr nach der Operation (5. VIII. 13) konnte ich folgenden Befund erheben: Kopf und Nacken sind noch beide asymmetrisch. Von rückwärts: die Spina der l. Scapula steht in gleicher Höhe mit der rechten. Die Scapula mißt von der Spina bis zum Angulus rechts wie links 10 cm. Die Narbe ist 18 cm lang. Beim Erheben des Armes fühlt man einen kleinen Wulst schräg von außen unten zum Angulus scapulae verlaufen; das Erheben des Armes gelingt mühelos bis zur Vertikalen, dabei spannt sich der Strang etwas. Beschwerden bestehen nicht.

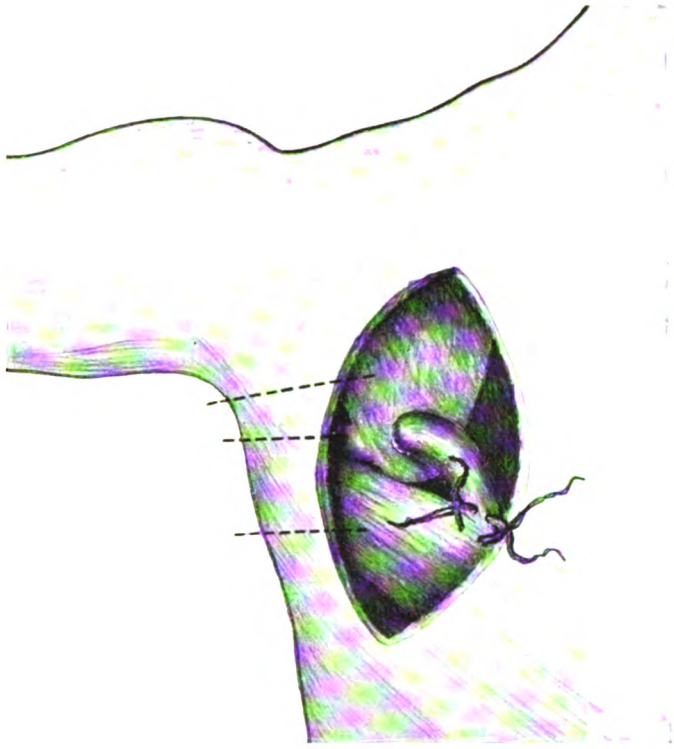
Wenn man die Deformität ausgleichen will, so muß man einmal die Verkürzung der Scapula in der Längsachse aufheben. Dies geschah durch die gänzliche Verschiebung des vom vertebralen Rande gelösten lateralen Teils und Wiederfixieren in der erneuten Position. Gleichzeitig wird so der eigentliche Hochstand behoben, bei unserem Patienten von 6—7 auf 2—2½ cm Unterschied.

Um die Schulter in der neu gewonnenen Stellung zu erhalten, ist an und für sich die Fixation mit einem Muskellappen abwärts sehr geeignet und jedenfalls der Catgutnaht vorzuziehen. Dafür würde schon ein Lappen vom Ileocostalis ausreichen, welcher leicht am unteren Scapulawinkel fixiert werden kann.

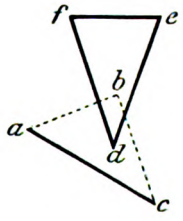
Aber diese Fixation hat offenbar einen großen Fehler. Denn sie hält das Schulterblatt nun auch dann abwärts gefesselt, wenn es beim Erheben des Arms über die Horizontale seitwärts hoch geführt werden soll. Dabei

Digitized by Google

5.

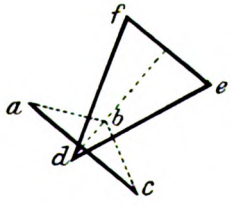


6.



d e f Scapula, mit Drehpunkt in *b*. *a c* oberer Rand des linken M. latissimus. *a b c* abgespaltener, bei *b* durch die Scapula gezogener Lappen vom Latissimus.

7.



Dasselbe, bei Ausspannung des Latissimus durch Elevation des Armes. *a b c*, dem Muskelrand *a b* genähert, Angulus *d* der Scapula *d e f* herab und lateralvorwärts gebracht, *f* (Schultergelenk) medial und aufwärts gedreht.

Digitized by Google

muß es eine Drehung machen, der obere Rand wird nach oben medial, der Angulus inferior aber nach lateral gedreht. Diese zum Erheben des Armes notwendige Drehung ist unmöglich, wenn ein Ileocostalmuskel, wenn Katgutnähte den Angulus medial abwärts fixieren.

Wollte man eine solche Muskelfixation vornehmen, so müßte sie in der oberen Scapulahälfte etwa in der Mitte der Spina inserieren. Dadurch würde die Drehung in eben beschriebenem Sinn nicht verhindert. Indessen ist eine solche Muskelplastik auch nicht geeignet, weil sie wohl einen Zug gegen die Wirbelsäule ausüben müßte.

Einen total anderen Effekt hat die Durchführung einer Schlinge des Latissimus durch das untere Drittel der Scapula in der von mir ausgeführten Weise (Fig. 5). Trotz der schräg von außen oben nach unten innen verlaufenden Fasern fixiert sie das Schulterblatt, wenn die Muskelfascie an der Lappenbasis erhalten blieb, genügend. Eine weitere und sehr wichtige Wirkung kommt aber noch zustande, sobald die Latissimusfasern sich kontrahieren, oder beim Erheben des Armes gedehnt werden. Dann strebt die im Winkel um das Loch im Angulus wie um die Trochlea geführte Muskelschlinge nach Streckung; so wird indirekt das Schulterblatt abwärts gedrückt. Es kann und wird aber dabei etwas lateralwärts gezogen werden, in dieser Richtung wirkt die Kraft, welche sich dabei ergibt und so erreichen wir gleichzeitig durch eben diese Muskelschlinge neben der Fixation einen Zug am Winkel lateralwärts, d. h. also die Drehung des Schulterblattes um die anteroposteriore Achse. Und da infolge dieser Drehung der Schultergelenkteil gehoben werden muß, so wird damit die Erhebung des Armes und der Schulter direkt erleichtert.

Diese Wirkung läßt sich leicht schematisch darstellen (Fig. 6). Das obere spitzwinkelige Dreieck *d e f* mit dem Punkt *b* stellt die linke Scapula dar, *a c* ist der obere Rand des Latissimus, *a b c* der abgespaltene und durch das Scapulaloch *b* durchgezogene Muskellappen. In Fig. 7 hat durch Erheben des Armes der Latissimusrand *a c* eine steilere Stellung bekommen, der Muskellappen *a b c* ist dadurch an diesen Rand herangezogen; der Punkt *b* ist näher an die Linie *a c* herangerückt und gleichzeitig etwas nach der Seite verschoben. Es muß dadurch um den ziemlich feststehenden Punkt *b* eine Drehung des Dreiecks *d e f* eintreten, welche den Winkel *d* nach abwärts und nach *a* hin verrückt.

Das heißt, das Schulterblatt wird nach abwärts fixiert, aber mit seinem unteren Winkel lateralwärts gedreht. Da dies um *b* geschieht, so muß die obere Dreieckseite *f e* in dem Sinne gedreht werden, daß *f* nach aufwärts und medialwärts geht. *f* ist das Schultergelenk; wenn dies gehoben und medial gedreht wird, so geschieht dasselbe, wie beim Schlußakt der steilen Elevation des Armes.

Die Wirkung ist ähnlich der der unteren Partieen des M. serratus anterior.

Digitized by Google

Auch seine Fasern bringen das Schulterblatt unten nach vorn, lateral-vorwärts, und, wie Krause in seinem Lehrbuch sagt, befestigen es nach unten. Daß sie das letztere tun müssen, geht aus der Abbildung z. B. in Rauber-Kopsch klar hervor.

Mit der hier angegebenen Art der Muskelplastik ist ein neues Prinzip für die Operation des Schulterblatthochstandes gegeben, welches nach unserem Erfolg zu urteilen wohl imstande ist, die Beschwerden wirksamer zu beheben als die bislang üblichen Verfahren, besonders in den Fällen, wo die untere Schulterblatthälfte direkt medialwärts verdreht war. Das Prinzip entspricht dem des M. trochlearis, und es ist wohl möglich, daß es auch andere funktionelle Störungen zweckmäßig anzugreifen berufen ist.

Digitized by Google

XXXII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

Druckentlastende Operation bei Mediastinaltumor.

Von

Prof. Dr. **Fritz König.**

(Mit 3 Abbildungen.)

Operative Eingriffe zur Druckentlastung, sog. Dekompressivoperationen, sind in der Chirurgie bekannt. Obenan stehen die am Schädel. Es wird dabei ganz zielbewußt nur eine Lücke in die knöcherne Kapsel von genügender Größe gesetzt, um den enorm gesteigerten intracraniellen Druck herabzusetzen, während der eigentliche Krankheitsherd, meist ein Gehirntumor, unberührt bleibt. Wenn auch diese Operation naturgemäß gelegentlich bei der Schwere des Grundleidens einen Mißerfolg bringt, ja sogar den unabweisbaren tödlichen Ausgang beschleunigen kann, so stehen doch die segensreichen Einwirkungen der Druckentlastung in sehr vielen anderen Fällen außer Zweifel, Linderung der Kopfschmerzen, Zurückgehen anderer Symptome, sogar der mit Erblinden drohenden Stauungspapille sind die günstigen Folgen.

Ein gleiches Prinzip verfolgt die Dekapsulation der Niere. Durch die Sprengung der prallgespannten Nierenkapsel wird der Druck in der Niere herabgesetzt und werden günstigere Bedingungen für die Ausheilung der Erkrankung geschaffen. Wie weit wirkliche Heilungen erzielt werden, ist für unsere Aufgabe gleichgültig.

Ein weiteres typisches Beispiel für eine entlastende Operation ist die Brauer'sche Cardiolysis. Schwere Verwachsungen, Schwartenbildungen der vorderen Thoraxwand machen sich in den einschlägigen Fällen dadurch geltend, daß das Herz eingeschnürt ist und bei jeder Systole die vordere Brustwand mit nach innen einzieht. Die völlige Entfernung der 3 vor dem Herzen liegenden, 4., 5. und 6. Rippen, samt dem vorderen Periost kann,

Digitized by Google

wie ich mich selbst in einem 1907 veröffentlichten Falle überzeugte, dauernd die schweren Kompressionserscheinungen heben.

Wegen anderweitiger einengender Erkrankungen sind am Thorax Operationen von Hirschberg und von Klapp ausgeführt worden. Es handelte sich um Deformität des Thorax infolge Rachitis, mit schweren Asthmaanfällen. Klapp resecierte an beiden Thoraxhälften die deprimierten Partien mit Fortnahme der Rippen und des Periosts, Hirschberg hatte in seinem Fall nur Rippenresektionen rechts gemacht, während er sich später gründlich um die Anlegung neuer Gelenke am Brustbein bemühte. Der Erfolg war gut, indem die offenbar auf Kompression zurückzuführenden Asthmabeschwerden sich besserten bzw. verloren.

Diejenige Erkrankung, welche eigentlich am dringendsten die Dekompressionsoperation am Thorax fordert, ja welche uns geradezu das Messer in die Hand drücken sollte, ist der Mediastinaltumor. Der Mittelfellraum ist ausgefüllt durch Geschwulstmassen von meist recht derber Konsistenz und die hier liegenden wichtigen Organe, die Luftwege, die großen Blutgefäße, werden unweigerlich komprimiert. Wer auch nur einmal einen Menschen mit den quälenden Folgen dieser Kompression gesehen hat, mit dem lividen Aussehen, der mühsamen Atmung, der Anschwellung des Halses, des Gesichtes durch die Stauung in den venösen Abflüssen, der muß überzeugt sein, daß auch eine gefährliche Operation, welche diese Qualen zu lindern vermag, ihre volle Berechtigung hat. In der Tat empfinden die Kranken selbst nicht anders, und auch der Patient, dessen Krankengeschichte ich nachher geben werde, hat wiederholt immer von neuem gebeten, eine Operation an ihm vorzunehmen.

Von den spärlichen hierher gehörenden Mitteilungen ist die von Sauerbruch aus dem Jahre 1912 am meisten beachtenswert. Er hat sich viermal entschlossen, das Mediastinum zu eröffnen, mit der Absicht, die Entfernung des Tumors zu versuchen oder doch eine entlastende Operation vorzunehmen. Einmal hat es sich um eine einfach retrosternale, nur walnußgroße Struma gehandelt, die beseitigt werden konnte — der Fall ist demnach etwas anders zu beurteilen.

Die drei anderen Fälle betreffen wirklich mediastinale Geschwülste.

Die erste Pat., eine 49 j. Frau, ist an den Folgen des Eingriffes nach einigen Stunden gestorben.

Der zweite war ein 24 j. Mann; Sauerbruch legte den Tumor frei und entfernte einen faustgroßen Teil der auf der Wirbelsäule festsitzenden Geschwulst. Die Operation wurde überstanden; Pat. ging aber am 6. Tage an einer beiderseitigen Pleuritis (beiderseitige Pleuraeröffnung bei der Operation!) und Pericarditis zugrunde. Außerdem hatte sich ein Thrombus an der Abgangsstelle der V. anonyma von der V. cava gebildet. Es zeigte sich, daß der Tumor alle Gebilde umwachsen hatte und auf der V. anonyma unlösbar ansaß.

Die letzte und am meisten interessierende Mitteilung betrifft eine 32 j. Kranke mit den typischen Erscheinungen des mediastinalen Tumors; die Kompression machte wesentlich

Digitized by Google

Störungen von seiten der Blutgefäße, Stauung, Oedem des Halses, des Gesichtes, ja der Arme und des Herzens. Die Operation deckte einen das ganze Mediastinum anticum ausfüllenden kompakten Tumor auf, der der Herzbasis aufsaß und die großen Gefäße bedeckte; die Grenzen waren, soweit man unter dem Sternum vordrang, nicht zu erreichen. Sofort nach Durchtrennung des Sternums hatte die bis dahin anhaltende, durch Kompression kaum zu stillende Blutung aufgehört. Einen Effekt hatte der Eingriff also zweifellos gehabt; Sauerbruch begnügte sich damit, das Sternum beiderseits von der Eröffnung, welche vom Jugulum bis zum 3. r. Intercostalraum verlief, mit der Knochenzange wegzukneifen, um eine freie Lücke für die wenige Tage später einsetzende Röntgenbestrahlung zu belassen.

Der Erfolg der gut überstandenen Operation war zunächst ein ausgesprochener; die Kranke fühlte sich erleichtert, die Cyanose verlor sich, die Oedeme schwanden. Aber schon nach 6 Wochen war Verschlechterung zu konstatieren; ein Pleuraerguß mußte erst rechts, dann auch links punktiert werden, die Oedeme kehrten wieder, Kurzatmigkeit und Cyanose traten auf. Unter fortdauernd zunehmenden Erscheinungen von Stauung trat nach 4 Monaten der Tod ein.

Wenn wir diese Beobachtungen überblicken, so müssen wir wohl doch sagen, daß bei den mediastinalen Tumoren weder ein kurativer noch auch ein dauernder Erfolg im Sinne der Dekompressivoperation erzielt worden ist. Eine sofortige Wirkung ist bei dem letzten Fall unverkennbar; aber diese ist von kurzer Dauer. Schon nach 6 Wochen finden sich Pleuraergüsse, Wiederanwachsen der Oedeme, und nun geht unter ständiger Zunahme der Stauungssymptome die Kranke ihrem Ende entgegen. Die Dekompression kann also höchstens ein paar Wochen angehalten haben.

Suchen wir nach einer Erklärung, so liegt die Vermutung nahe, daß die dekomprimierende Lücke nicht geeignet war zu dauernder Entlastung; sei es nun, daß sie sich zu rasch wieder schloß oder daß sie überhaupt zu klein angelegt war. In seinem angeführten Fall hat Hirschberg einem 12 jährigen Mädchen mit schweren asthmaartigen Anfällen bei starker rachitischer Depression der vorderen seitlichen Rippenpartien von der 5., 6., 7. Rippe 7 cm lange Stücke subperiostal reseciert; der Erfolg war 4 Wochen lang ein ausgezeichneter, dann aber traten die Anfälle wieder auf. Erst als Hirschberg einen ganz anderen Weg beschritt und neben dem Sternum in den Knorpeln am 2., 3., 4. Rippenpaar ein falsches Gelenk anlegte, welches sich erhielt, bekam er einen wirklichen Erfolg. Auch Klapp hat betont, daß es ganz besonders darauf ankommt, das Wiederverwachsen der Lücke durch Knochenregeneration zu verhindern, und er hat allerlei Angaben über die Zerstörung des hinteren Periosts bei seinen Rippenresektionen gemacht. Nun ist gewiß nicht von der Hand zu weisen, daß das Verfahren von Sauerbruch, die begrenzenden Sternumteile um die Lücke mit der Luer'schen Zange wegzukneifen auf Vollständigkeit der Entfernung der knochenbildenden Teile keinen Anspruch machen kann und daß eine für die Wiederherstellung der Kompression völlig ausreichende Knochenschicht sich schon in Zeit von einem Monat in der Lücke bilden kann.

Digitized by Google

Zudem ist aber die Methodik zur Eröffnung des Mediastinums, wenn eine druckentlastende Operation beabsichtigt ist, ganz gewiß nicht gleichgültig.

Sauerbruch hat sich in den beiden tödlich verlaufenen Fällen der von Friedrich angegebenen Mediastinotomia transversa bedient. Am oberen Rand der dritten Rippe wird hierbei das Sternum quer gespalten, der Schnitt wird noch 10 cm nach außen im Intercostalraum weitergeführt. Sauerbruch ist der Ansicht, daß dieser Schnitt in den oberen Teilen überhaupt nicht genügend Raum gibt; außerdem hält er ihn aus mehreren Gründen für gefährlicher wie die dann von ihm angegebene Mediastinotomia anterior longitudinalis, welche er in dem letzt erwähnten durchgekommenen Falle — sowie bei dem retrosternalen Kropfknoten — benutzt hat. Seine Schnittführung verläuft vom Jugulum gerade median abwärts, um sich im Bogen gegen den rechten 3. Intercostalraum zu wenden; von oben und von diesem letzteren her drängt ein Finger die Weichteile vom Sternum ab, so daß dann das Brustbein mit einer geeigneten Schere in dieser Richtung durchschnitten werden kann.

Bei diesem Vorgehen erscheint mir das Eindringen der beiden Zeigefinger, die sich hinter dem Sternum entgegenkommen, bei einem mediastinalen Tumor nicht unbedenklich, denn zweifellos kann dadurch bei starker Kompression eine momentane mächtige Steigerung der Spannung die Folge sein. Aber selbst wenn das, wie in dem Sauerbruch'schen Fall ohne üblen Zufall abgeht, so hat doch diese ganze Dekompressivoperation ihre sehr schwachen Seiten. Auch wenn das Sternum „im Bereich der Spaltung beiderseits" mit der Zange entfernt wird, so wird eben doch nur eine obere Lücke ins Brustbein geschlagen, durch welche die mediastinalen Inhaltsmassen nicht in gleicher Weise wie das Gehirn ausweichen können; die ganze untere Hälfte bleibt intakt. Und da der Thorax doch ein geschlossener Ring ist, so wird durch eine solche Lücke der Ring nur angenagt. Es findet nur eine einseitige Entspannung statt; und auch dieser Effekt wird bald schwinden, sobald sich die Lücke, wenn auch nur mit hartem Narbengewebe schließt.

Ich glaube, daß eine wirkliche Entspannung des durch einen mediastinalen Tumor bedingten thorakalen Druckes nur denkbar ist, wenn der umgürtende knöcherne Ring vollkommen gesprengt wird. Und diese Sprengung muß logischerweise an der Stelle vor sich gehen, welche den stärksten Druck auszuhalten hat, d. h. am Sternum. Das kann natürlich nicht durch eine quere Trennung, also die Mediastinotomia transversa, geschehen, und das kann auch nicht die Mediastinotomia „longitudinalis" Sauerbruch's erreichen, es ist nur durch die mediane Spaltung der ganzen Länge des Brustbeins ausführbar.

Dieser Weg ist zur Eröffnung des Mediastinums von Milton schon im Jahr 1897 beschritten worden, wobei sogar mit Erfolg tuberkulöse Drüsen

Digitized by Google

entfernt wurden. Das Verfahren ist an der Leiche wiederholt nachgeprüft worden, Enderlen konnte dabei einen 10 cm breit klaffenden Spalt erhalten; aber es hat keine weitere Verwendung gefunden. Vielleicht hielt man es für zu eingreifend oder glaubte, daß es nicht genug Raum gibt. Wenn man beabsichtigt, große Geschwülste aus dem Mediastinum zu entfernen, so ist dieser Einwurf nicht unberechtigt. Zweifellos aber würde es genügen, um eine Entspannung des zum Platzen gespannten Thorax herbeizuführen, wenn es gelingen würde, den mit der Längsspaltung erreichten Knochenspalt von mehreren Zentimetern nun auch klaffend zu erhalten. Und dabei hat der Schnitt den Vorzug, ungefährlich zu sein bezüglich einer Eröffnung der Pleura; denn man wird kaum in die Lage kommen, sie zu verletzen. Bei der Technik, die weiter unten geschildert werden soll, kann von Gefahren dieses Eingriffes keine Rede sein.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, wie die median klaffende Lücke dauernd klaffend gehalten werden soll. Das Nächstliegende ist die Entfernung des Knochens durch die Zange. Ich habe in meinem Falle wenig-

Fig. 1.

stens eine Erweiterung dadurch erreicht, aber eine vollständige Beseitigung würde der totalen Entfernung des Sternums gleichkommen. Wenn nun auch dieser Defekt ertragen wird — Körte hat davon berichtet und ich selbst habe wegen Osteomyelitis ausgedehnte, fast vollständige Sternumresektionen ausgeführt —, so wird dadurch der Eingriff doch wesentlich vergrößert, denn bei hartem Knochen ist er keineswegs rasch beendet.

Man kann auch dadurch den Spalt offen halten, daß man einen Keil in ihn hineintreibt. Diesen Weg habe ich beschritten (Fig. 1). Ich ließ zwei Elfenbeinstücke von der abgebildeten Form konstruieren, deren seitliche Flügel eine Laufrinne umschlossen, die zur Aufnahme des Brustbeinrandes bestimmt war. Diese Klötze wurden in der Art zwischen die auseinandergeschobenen Ränder geschoben, daß die breitere der etwas geschweiften Flächen nach außen, die schmälere gegen das Mediastinum sahen. Gerade an den Stellen, welche den Elfenbeinklotz halten sollten, hatte ich die Knochenränder mit der Zange etwas eingekerbt; diese Vorrichtung erwies sich als genügend, um den Keil zu halten, einer Fixation bedurfte es weiter nicht.

Digitized by Google

Es blieb die Frage, ob die Elfenbeinstücke einheilen würden. Ich habe mich ja mit der Einheilung großer Elfenbeinprothesen vielfach beschäftigt und konnte noch vor einem Jahre über eine Patientin berichten, die ein recht bedeutendes Elfenbeinersatzstück im Ellenbogengelenk trägt — seit 2 Jahren ohne Fistel. Immerhin waren hier, so nahe unter der Haut, die Bedingungen für die Einheilung, auf die mein Assistent v. Kamptz in einer ausführlichen Arbeit näher eingegangen ist, nicht günstig. Trotzdem war dieselbe fistellos gelungen und der Beweis erbracht, daß dieses Vorgehen durchführbar war.

Ich will nun zunächst die Krankengeschichte des Falles angeben, der in einer Dissertation von Ferdinand Martin Kurz beschrieben ist.

Karl M., 33 J., Landwirt, früher gesund, bemerkte seit März 1912 an der r. Halsseite eine Geschwulst, welche nicht gewachsen sein soll. Gewisse leichte Beschwerden der Atmung, die schon früher bestanden haben sollen, nahmen zu; der Kranke verschob aber den Uebergang in die Klinik aus Furcht vor einer Operation noch um 1½ Jahre. Erst als das Gesicht anschwoll und Blaufärbung eintrat, so daß der Zustand fast unerträglich wurde, kam er am 10. X. 13 zur Aufnahme.

Befund: Mittelgroßer Mann von stark cyanotischer Gesichtsfarbe, besonders auffallenden Ohrrändern, mit ebenfalls stark cyanotischen Schleimhäuten. Im Bereich des Mediastinum ist am Thorax eine breite Dämpfung vorhanden, nach oben bis zur 2. Rippe, nach unten zur Herzdämpfung gehend, nach rechts bis zur Mamillarlinie, nach links bis 2 Finger breit innerhalb der Mamillarlinie reichend. Spitzenstoß einwärts von der Mamillarlinie, im 5. Intercostalraum. Herzaktion regelmäßig, Puls mäßig gespannt, 100 Schläge in der Minute. Die Atmung ist stark beschleunigt, bis 26 in der Minute. Es besteht hörbarer Stridor. Die Untersuchung der Lungen ergibt links überall weiches Vesikuläratmen und vereinzelte großblasige Rasselgeräusche, rechts an der Spitze gedämpft tympanitischer Schall und verstärktes, fast bronchiales Exspirium, am Unterlappen verstärkte Dämpfung und fast bronchiales Atemgeräusch. Am Hals finden sich große Tumoren zu beiden Seiten, die sich hinter dem Sternum nach unten zu weiter ausbreiten. Sie hängen diffus zusammen, lassen aber einzelne Knoten erkennen, mauern den Hals gleichsam ein (Fig. 2). Finger und Zehen sind cyanotisch, die Venen der Bauchdecken sind erweitert und geschlängelt, Leber und Milz sind stark vergrößert.

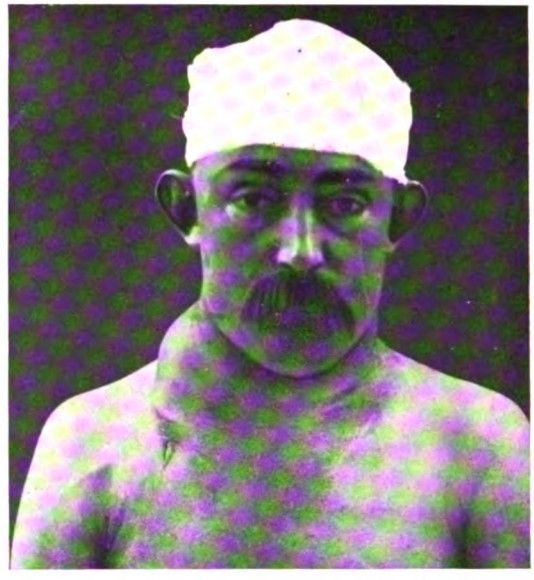
Am 23. X. wurde von der r. Halsseite ein Tumor entfernt. Die mikroskopische Diagnose lautete auf malignes Lymphom.

Da die Stauungserscheinungen und der Luftmangel immer unerträglicher werden, so daß der Pat. selbst auf eine Operation drängt, so wird am 15. XI. 13 zur Operation geschritten, und zwar unter Lokalanästhesie mit 200 ccm Novocain. Bald nach Beginn der Operation steigerte sich die Cyanose in bedrohlichstem Maße, so daß der Exitus zu drohen schien. Durch fortgesetzte Darreichung von Sauerstoffatmung gelang es jedoch, diesen Zufall völlig zu kupieren.

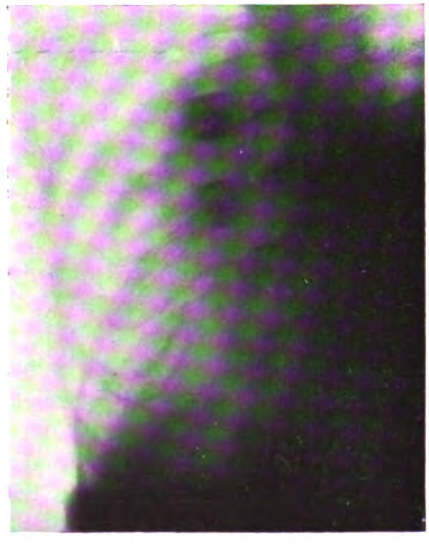
Längsschnitt in der Mitte des Sternum vom Jugulum bis zum Proc. xiphoideus, bis auf den Knochen Periost beiderseits zurückgeschoben. Ungefähr in der Mitte wird mit der Kugelfräse ein Loch ins Sternum gebohrt und von hier aus mit der schmalen Jansen'schen Knochenzange das Brustbein nach auf- und abwärts vollkommen durchtrennt. Die dabei auftretende Blutung wird durch Kompression be-

Digitized by Google

2.



3.



Digitized by Google

herrscht. Nach Durchtrennung lassen sich die beiden Hälften des Sternum leicht mit Haken auf Querfingerbreite auseinanderziehen, die Atmung wird dabei sofort besser. Es wird nun an 2 Stellen in der Höhe der 4.—5. Rippe und 5 cm aufwärts mit der Luer'schen Zange der Spalt nach beiden Seiten erweitert und je ein Elfenbeinkeil an diesen Stellen fest zwischen die Knochenränder getrieben, mit dem Erfolg, daß das Sternum um 1½ cm klaffend erhalten wird. Durch einen Muskellappen aus dem r. M. pectoralis wird dann der Raum zwischen beiden Elfenbeinstücken ausgefüllt; die Hautwunde wird mit Seidenknopfnähten vollständig geschlossen.

Der Erfolg des Eingriffes ist ein überraschender. Pat. gibt sofort nach der Operation spontan an, daß er sich wesentlich besser fühle und viel leichter Luft bekomme. Die Cyanose ist mit einem Schlage verschwunden, die Atemfrequenz auf 20 gesunken. — 16. XI. Pat. hat die Nacht ruhig verbracht; die Atmung ist ruhig. Gutes Allgemeinbefinden. — 19. XI. Pat. steht für einige Stunden auf. 22. XI. Verbandwechsel, Entfernung der Nähte. Im unteren Wundwinkel besteht eine kleine secernierende Stelle, welche mit Jod betupft wird. — 30. XI. Die kleine Stelle hat sich geschlossen. — 6. XII. Beginn der Röntgentiefenbestrahlung, zunächst an r. Hals und Mamillargegend. — 9. XII. Pat. wird auf seinen Wunsch zur ambulanten Röntgenbehandlung in gutem Allgemeinbefinden entlassen. Die Haut hat eine normale rote Farbe, Hautvenen sind kaum mehr sichtbar, die Leber ist nicht mehr palpabel, die Milz zurückgegangen. Die Atmung ist ruhig, ohne Stridor, 18 Züge in der Minute. Katarrhalische Geräusche geschwunden, sonstiger Lungenbefund unverändert. Ueber dem Sternum sieht man eine 18 cm lange, völlig trockene Hautnarbe, zu welcher in Höhe der 3. Rippe eine 7½ cm lange Narbe quer verläuft (vor der Pectoralisplastik).

Das Röntgenbild Fig. 3 zeigt zwischen beiden Sternalhälften einen Spalt von 1½ cm, die beiden Elfenbeinkeile stehen in einem Abstand von 3 cm zueinander.

Der Pat. konnte sich zu Hause des Erfolgs nicht mehr lange erfreuen. Wie mir der Hausarzt, San.-Rat Dr. Wigand-Fronhausen, schreibt, traten fast unmittelbar, vielleicht infolge des Transports, Verschlimmerungen ein. Es kam bald zu Ascites, Lebervergrößerung, Erweiterung der subkutanen Venen. Am 17. XII. trat ein schwerer Anfall von Atemnot und Cyanose auf. Am 18. XII. trat der Tod ein; Sektion konnte leider nicht gemacht werden.

Obwohl auch dieser Kranke, der sich leider durch ein Drängen nach Hause jeder weiteren Einwirkung entzogen hatte, so kurze Zeit später starb, so ist doch die direkt im Anschluß an die Operation auftretende Entlastung eine so markante gewesen, daß es sich wohl verlohnt, noch einiges über diesen Eingriff zu sagen. Wer den Mann schon kurze Zeit nach demselben den ganzen Tag umhergehen sah, der konnte nicht bezweifeln, daß eine wesentliche Besserung eingetreten war. Aeußerlich war das am besten aus dem Verschwinden der bläulichen Färbung des Gesichts, speziell der Ohren ersichtlich. Diese Operation hatte die Erwartungen, welche man an sie stellen konnte, zunächst erfüllt.

Die Trennung des Sternums von einem Fräsloch aus erwies sich als praktisch. Die kleine Jansen'sche Zange, die auch für den Schädel nützlich ist, arbeitet am Sternum zur Schaffung eines Spaltes sehr gut. Bei der Eröffnung konnte man so recht sehen, wie erst die Trennung des

Digitized by Google

Brustbeins in ganzer Länge die Entlastung gab, weshalb ich sie für unbedingt notwendig halte.

Nun habe ich das innere Periost nicht weiter gespalten, sondern mich mit dem offenbaren Erfolg des klaffenden Knochenspaltes begnügt. Aber es wäre leicht und ungefährlich, dies Periost unter Leitung des Auges zu incidieren und seinen Zusammenhang zu sprengen. Ich würde das entschieden bei einer neuen Operation schon deshalb tun, weil dann die mediastinalen Gewebe sich in den Spalt hineindrängen und die toten Räume zwischen den Elfenbeinpflöcken ausfüllen würden. Auch wird die Entlastung dann verstärkt.

Die wichtigste Sorge ist dann die, daß die Elfenbeinteile möglichst von Weichteilen eingehüllt werden. Die Bedeutung dieses Faktors geht aus allen meinen Erfahrungen und den Experimenten von v. Kamptz hervor. Wir werden nach Möglichkeit die benachbarte Pectoralismuskulatur zu diesem Zwecke heranziehen. Je weicher das Elfenbein gebettet ist, desto eher heilt es ein.

Es ist gerade für die Mediastinaltumoren außerordentlich erwünscht, daß uns die Strahlentherapie die Notwendigkeit, immer nach neuen Möglichkeiten chirurgischen Eingreifens zu suchen, abnimmt. Vorläufig aber sind wir noch nicht so weit; es wird immer noch Fälle geben, in denen die furchtbare Not der Kompression uns zur Operation greifen lassen kann. Für sie glaube ich in der Milton'schen Längstrennung des Sternums mit der Erhaltung des Knochenspaltes durch zwischengelagerte Elfenbeinkeile ein ausbildungsfähiges Verfahren gefunden zu haben. Notwendig ist dabei, das innere, hintere Periost zu spalten, da ohne dies, wie auch in unserem Falle, zwar eine Entlastung momentan durch die Sprengung des knöchernen Thorax eintritt, ein weiterer Erfolg jedoch durch die natürlich straff gespannte hintere Periostlage verhindert werden muß.

Digitized by Google

XXXIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. F. KÖNIG.**

Zur Frage der Weichteilimplantation bei Gelenkresektionen*).

Auf Grund von Tierversuchen.

Von

Prof. Dr. **F. Hohmeier,** Oberarzt. und Privatdozent Dr. **G. Magnus,** Assistent der Klinik.

(Mit 3 Abbildungen.)

Als Helferich (4) im Jahre 1894 ein ankylosiertes Kiefergelenk mit Interposition eines Weichteillappens aus dem M. temporalis resecierte, war das ein neuer Weg, und der Gedanke, Ankylosen durch Zwischenlagerung von Geweben oder Fremdkörpern zu Pseudarthrosen zu machen, zeitigte eine Fülle von Arbeiten. Auto-, homöo- und alloplastisches Material wurde implantiert, Muskel, Fascie, Knorpel, Periost, Peritoneum, Fett, Amnion, Magnesium, Gold, Silber, Zinn, Gummi, Billroth-Battist, Collodium, gehärtete Schweinsblase, Celluloid, — alles wurde versucht, und alles hatte hier und da gute Erfolge. Es gab manchmal bewegliche Gelenke und manchmal neue Ankylosen, — bei allen Methoden, genau wie bei der alten Methode, bei der nichts implantiert wurde.

Fast gleichzeitig mit den ersten Arbeiten über das neue Verfahren erschien ein Aufsatz von Julius Wolff (28), in dem er zur Beseitigung von Ankylosen, — auch von knöchernen — eine einfache scharfe Durchtrennung der knöchernen oder bindegewebigen Brücken in offener Wunde empfiehlt. Er nannte dieses Verfahren Arthrolyse und beschrieb 6 so operierte

1) Teilweise vorgetragen auf dem Chirurgen-Kongreß 1914.

Digitized by Google

Fälle von Ellenbogen-Ankylosen mit 4 idealen Resultaten. 5 Jahre später publizierte er 9 weitere Fälle (29) mit durchweg gutem Erfolg unter Beifügung überzeugender Röntgenbilder. Seine Resultate bei einfacher, blutiger Mobilisierung, bei Herstellung frischer Wundflächen im Gelenk, sind in der Tat ideal zu nennen. Was er aber verlangt vom Kranken für die Nachbehandlung, das ist Intelligenz und Willenskraft. Viel Energie und viel guter Wille, Schmerzen auszuhalten, gehören dazu, das wunde Gelenk durch die Funktion funktionstüchtig zu erhalten.

Gehörte die Erzielung eines beweglichen Gelenks nach Resektionen an der oberen Extremität durchaus nicht zu den Seltenheiten (27), so lagen die Verhältnisse am Bein, speziell am Knie, wesentlich anders. Die Entfernung der kranken Gelenkteile und der Gewinn eines brauchbaren Trägers genügte den Anforderungen, die man an die Resektionsmethoden am Kniegelenk stellte, und durch lange Fixation im Gipsverband oder durch Zusammennageln der resecierten Knochenenden zeigte man, daß auf die Beweglichkeit des operierten Gelenkes von vornherein verzichtet wurde.

Erst im letzten Jahrzehnt wurde ernstlich der Versuch gemacht, auch bei ankylosierenden Prozessen im Knie auf operativem Wege ein bewegliches Gelenk zu erzielen.

Lexer (11—13) transplantierte ganze und halbe Gelenke homöoplastisch aus der Leiche, und Payr (16, 17) implantierte Weichteile in den auf operativem Wege neu gebahnten Gelenkspalt.

Die Hoffnungen, die sich nach den ersten Erfolgen an die Lexer'sche Methode knüpften, haben sich leider nicht erfüllt. Der große Gedanke des Verfahrens mußte aufgegeben werden, und was übrig blieb, war die Implantation von Knorpelscheiben (14).

Die besten Resultate an Beweglichkeit, die überhaupt erreicht worden sind, hat zweifellos Payr zu verzeichnen gehabt. In einer kleinen Anzahl von Fällen, die sehr sorgfältig ausgesucht worden waren, ist es ihm gelungen, aus versteiften Knien wieder bewegliche Gelenke zu machen. Zur Erreichung dieses Erfolges braucht es außer seiner eigenen Arbeit eine gewaltige Opferfreudigkeit von seiten des Kranken. Durch Monate hindurch täglich mehrstündige passive Bewegungen, die besonders im Anfang als außerordentlich schmerzhaft angegeben werden, ein langes Krankenlager, und mehrfache Nachoperationen — auf das alles muß der Patient vorbereitet sein, wenn er sich dem Eingriff mit Hoffnung auf ein bewegliches Gelenk unterzieht.

Welche Rolle unter diesen zahlreichen Komponenten die Implantation des Weichteillappens als Heilfaktor spielt, ist schwer zu sagen. Sumita (24) unternahm es in Payr's Auftrag, der Frage auf experimentellem Wege näher zu treten. Er resecierte an Hunden verschiedene Gelenke und implantierte Lappen aus Muskel und Fascie. In keinem Falle

Digitized by Google

trat eine knöcherne Ankylose ein; meist bildete sich ein neues Gelenk aus, das Exkursionen von 40—80° zuließ. So gründlich die Frage auch untersucht ist, im besonderen so ausführlich die Angaben sind über die histologischen Vorgänge bei der „Schleimbeutelbildung" in diesem Gelenk, so wenig ist die Arbeit geeignet zu entscheiden, welchen Anteil die Implantation des Gewebslappens an dem Heilerfolge hat. Sumita hat keine Kontrollversuche angestellt und nicht untersucht, wieweit sich einfach resecierte Fälle von denen unterscheiden, bei welchen ein Weichteillappen implantiert worden war.

Es schien uns deshalb angezeigt, am Tier diese Frage zu prüfen, und zwar in bezug auf den klinischen Verlauf und auf das anatomische Resultat.

Es sollen nur die absolut reaktionslos geheilten Fälle berücksichtigt werden, da eine Infektion die zu beurteilenden Verhältnisse auch schon in leichterem Grade unter einem ganz andern Gesichtswinkel erscheinen läßt. Solcher Fälle sind es sechszehn, 7 davon mit Einlagerung von Weichteilen, 9 ohne. Sie sollen bei Aufführung der Protokolle der Einfachheit halber fortlaufend numeriert werden, mit unserer Protokollnummer in Klammern dahinter, und zwar sind 1—7 die Fälle mit, 8—16 die ohne Einlagerung. Die Reihenfolge ist beide Male bestimmt durch die Anzahl der Tage, um welche das Tier den Eingriff überlebte.

Zuerst der klinische Ablauf der Fälle:

Bei der Operation wurde durchweg einheitlich vorgegangen. Es wurden besonders große, völlig ausgewachsene Tiere gewählt. Sie wurden in Rückenlage aufgespannt und lediglich mit Morphium anästhesiert. Wir fanden nach vielen Versuchen diese Methode am vorteilhaftesten, und bei genügender Dosierung vollkommend ausreichend. Es wurde stets am linken Knie operiert. Die Haut wurde nicht rasiert, sondern nur die Haare mit der Maschine kurz geschoren; die Desinfektion erfolgte durch einen zweimaligen Jodanstrich. Die Sterilisierung von Verbandstoffen und Instrumenten, die Abdeckung des Operationsfeldes, die Händedesinfektion wurde genau so gehandhabt wie bei unseren großen aseptischen Operationen; auch haben wir uns durchweg der Gummihandschuhe und steriler Mäntel bedient.

Der Hautschnitt erfolgte stets auf der Innenseite, und zwar verziehen wir die Haut etwas nach vorn, um die Wunde mehr in die Kniekehle zu verlegen. Sie bleibt dort entsprechend den Lebensgewohnheiten der Kaninchen sauberer. Nach Durchtrennung der Haut liegt sofort die Gelenkkapsel zutage. Sie wird unter möglichster Erhaltung des Seitenbandes längs durchtrennt, dann wird die Patella mit der unter allen Umständen zu schonenden Strecksehne nach außen luxiert. Dadurch wird der Zugang von vorn ins Gelenk frei, die Ligamenta cruciata lassen sich mit einem Schielhäkchen vorholen und durchschneiden. Sobald dies geschehen ist, klafft das Gelenk vorn weit auseinander, und die Gelenk-

Digitized by Google

körper lassen sich leicht mit der Luer'schen Zange abtragen. Den Muskellappen zur Einlagerung nahmen wir aus dem M. semimembranosus, oder wir begnügten uns auch mit einem nach oben gestielten Lappen aus der Fascia lata. Dieser Lappen wurde als Kappe über die Femurepiphyse geschlagen und dort befestigt. In einem Falle (Nr. 4) wurde die Tibia epiphyse mit dem implantierten Lappen bedeckt. Die Befestigung erfolgte mit Seidenknöpfen, wie wir uns überhaupt ausschließlich der Seide als Nähmaterial bedient haben. Unterbindungen waren bei der gewählten Versuchsanordnung niemals nötig. Auf die Exzision der Kapsel glaubten wir verzichten zu können. Nach der Resektion und etwa vorgenommener Einlagerung von Weichteilen wurde die Strecksehne reluxiert, die Kapsel fortlaufend genäht, die Haut durch Knopfnähte vereinigt und schließlich noch einmal mit Jodtinktur bestrichen. Die Stellung der Gelenkenden zueinander war nach Abschluß der Operation stets eine gute. Von der Anlegung eines Verbandes sahen wir ab, verzichteten auch auf die spätere Herausnahme der Fäden.

Die Tiere wurden in Intervallen auf die Beweglichkeit der Gelenke untersucht. Teils starben sie an interkurrenten Krankheiten, teils wurden sie getötet. Die operierten Gelenke wurden bei der Sektion in toto herausgenommen und sofort in Salpetersäure-Formol entkalkt. Sie waren im Durchschnitt nach 25 Tagen weich und wurden dann genau in der Mittellinie längs halbiert. Die eine Hälfte diente zur Feststellung der makroskopischen Verhältnisse; die andere wurde nach gründlicher Auswässerung in steigendem Alkohol gehärtet, in Celloidin eingebettet und längs geschnitten. Es gelang stets, Uebersichtspräparate des ganzen Gelenkes mit beiden Epiphysen und dem ganzen Gelenkspalt zu erhalten. Die Schnitte wurden durchweg mit Hämalaun-Eosin gefärbt und in Kanadabalsam eingebettet. Die Beschreibung der mikroskopischen Präparate soll getrennt von den Protokollen erfolgen.

1. (26.) 2 Tage. 6. II. 14. Sehr großes, weißes Kaninchen. Schnitt in der beschriebenen Weise mit Schonung der Strecksehne und des Seitenbandes. Abtragung der Gelenkflächen unter vollständiger Entfernung des Knorpelüberzuges. Präparation eines großen Fascienmuskellappens aus der Beugemuskulatur des Oberschenkels, Bedeckung der Femurepiphyse, Fixierung mit 2 Seidenknopfnähten. Naht der Kapsel, Hautnaht, Jodanstrich.

8. II. Exitus. Die Sektion ergibt als Todesursache Enteritis. Die Wunde ist reizlos, das Gelenk nur wenig geschwollen. Gelenkspalt deutlich, darin der nur wenig veränderte und durch die Nähte festgehaltene Weichteillappen.

2. (25.) 7 Tage. 10. II. 14. Mittelgroßes graues Kaninchen. Operation in der beschriebenen Weise, Einlagerung eines großen gestielten Muskellappens aus dem M. semimembranosus zwischen die Knochenenden. Fixation durch 2 Seidenknöpfe, Naht der Kapsel, Hautnaht; Jodanstrich. — 13. II. Schont erheblich, bewegt und belastet nicht. Passiv sind Beugung und Streckung frei; es besteht starke seitliche Beweglichkeit.

17. II. Exitus. Sektion ergibt als Todesursache Enteritis. Die Wunde ist frisch verheilt, das Knie völlig beweglich. Der Gelenkspalt klafft weit, der Lappen ist ziemlich stark mit Blutungen durchsetzt und mit der Femurepiphyse fest verlötet. Sehr erhebliche seitliche Beweglichkeit des Gelenkes.

3. (19 a.) 10 Tage. 5. II. 14. Großes, gefleckes Kaninchen. Operation in üblicher Weise; Einlagerung eines großen Fascienlappens von der Innenseite des Oberschenkels. Fixation mit 2 Nähten auf der Femurepiphyse; Wundversorgung wie üblich. — 8. II. Schont das Bein, bewegt und belastet nicht. Wunde reizlos; geringes subkutanes Hämatom. — 13. II. Bewegt und belastet vorsichtig; gute passive Beweglichkeit.

Digitized by Google

15. II. Exitus. Sektion ergibt als Todesursache eine Pneumonie. Die Wunde am Knie ist primär verheilt, das Gelenk ist passiv fast voll beweglich. Keine Krepitation, nur geringe Wackelbewegungen. Der Lappen ist noch erkennbar, sitzt fest im Gelenkspalt.

4. (17.) 11 Tage. 16. XII. 13. Großes, graues Kaninchen. Nach Abtragung der Gelenkflächen mit der Luer'schen Zange wird in diesem einen Fall ein Fascienmuskellappen mit oberer Basis von der Innenseite der Wade abpräpariert und über den Tibiakopf herübergeschlagen; Fixation mit 2 Nähten. Versorgung der Wunde wie üblich. — 20. XII. Schont das Bein, bewegt und belastet nicht; Wunde reizlos. — 24. XII. Schont noch immer, belastet vorsichtig, bewegt nicht, klagt bei passiven Bewegungen.

27. XII. Exitus. Todesursache: Pneumonie beider Unterlappen. Das Gelenk ist passiv gut beweglich. Ein deutlicher Gelenkspalt ist vorhanden, der Lappen ist erkennbar und liegt der Tibiaepiphyse auf. Er läßt sich dort nur durch ziemlich starken Zug ablösen. In der übrigen Gelenkhöhle keinerlei Verwachsungen.

5. (16.) 42 Tage. 9. XII. Sehr großes braunes Kaninchen. Operation in üblicher Weise mit Erhaltung des Streckapparates. Aus dem M. semimembranosus wird ein großer Muskellappen mit oberer Basis gebildet, unter dem erhaltenen medialen Seitenbande durchgezogen, über die Knochenwunde der Femurepiphyse herübergeschlagen und am Periost mit Seidenknöpfen befestigt. — 16. XII. Wunde reizlos. Bewegt, belastet aber nicht. — 23. XII. Schont noch immer etwas, bewegt und belastet jedoch recht erheblich. Keine seitlichen Wackelbewegungen. — 3. I. Die Behinderung durch die Resektion ist minimal; das Tier bewegt sich frei, wenn es auch das operierte Bein noch etwas schont.

26. I. Exitus. Sektion ergibt als Todesursache Enteritis. Die Wunde ist glatt geheilt, die Haut frei verschieblich. Der Gelenkspalt ist 11 mm lang, von ungleichmäßiger Breite. Der obere Recessus ist vollkommen erhalten. Es bestehen keinerlei Verwachsungen der Kapsel; die Höhle ist durchaus kontinuierlich und enthält Spuren von Sekret. Der Lappen liegt der Femurepiphyse fest auf und läßt sich nur unter Zerstörung der Substanz abziehen. Auch mit der Tibiaepiphyse zeigt der Lappen einige ziemlich derbe Verwachsungen.

6. (15.) 61 Tage. 9. XII. 13. Sehr großes, weißes Kaninchen. Schnitt wie üblich, sehr umfangreiche Abtragung der Gelenkflächen; Einlagerung eines gestielten Muskelfascienlappens aus dem M. semimembranosus, Bedeckung der Femurepiphyse damit, Befestigung mit 3 Seidenknöpfen. Der Tibiakopf bleibt unbedeckt. — 16. XII. Wunde reizlos. Das Tier schont sehr, bewegt und belastet nicht. — 22. XII. Beginnt mit Bewegung und Belastung. — 10. I. 14. Unterschenkel nach innen rotiert. Es besteht ziemlich bedeutende Beugekontraktur. Bewegt und belastet. Lautes Krepitieren bei passiven Bewegungen. — 21. I. Starke Innenrotation. Gelenk verbreitert, geringe Muskelbewegungen und Krepitation. Streckung passiv bis 90°. Bewegt und belastet. — 4. II. Streckung nicht über den r. Winkel hinaus möglich. Keine seitlichen Wackelbewegungen, keine Krepitation mehr. Starke Innenrotation des l. Unterschenkels. Belastet vollständig, Beugung vom r. Winkel ab frei.

8. II. Exitus. Todesursache: Enteritis. Befund am l. Knie: Oberer Recessus erhalten; er ist von dem Gelenkspalt durch einen fibrösen Strang getrennt, der von der Vorderwand der Kapsel zur Femurepiphyse zieht. Der Stiel des eingelagerten Lappens ist noch deutlich erkennbar. Beide Epiphysen sind von einer dicken Lage Bindegewebe überzogen. Ihre Oberfläche ist vollkommen glatt.

7. (18.) 66 Tage. 16. XII. 13. Großes graues Kaninchen. Operation wie immer. Präparation eines dicken Muskellappens aus dem M. semimembranosus mit oberer Basis, Bedeckung der Femurepiphyse, Fixation mit einer Naht. — 26. XII. Knie ziemlich stark geschwollen, deutlicher Erguß. Bewegt und belastet vorsichtig. — 10. I. 14. Geringe Krepitation, wenig Schlottern. Bewegt und belastet ausgiebig; Streckung passiv bis 110°. — 21. I. Gute Stellung der Gelenkenden. Gelenk selbst verbreitert; keine seitlichen Wackelbewegungen. Streckung bis 110°; belastet noch etwas schonend. — 4. II. Streckung bis 150°, belastet und bewegt vollständig. Keine seitlichen Wackelbewegungen, ziemlich laute Krepitation. — 20. II. Keine Aenderung mehr im Befunde. Getötet.

Digitized by Google

Am l. Knie ist der obere Recessus erhalten, kommuniziert in ganzer Ausdehnung mit der Gelenkhöhle. Der Stiel des Lappens ist deutlich erkennbar. Man sieht, wie er sich gabelförmig teilt, und wie seine Hauptmasse sich der Tibiaepiphyse zuwendet. Zwischen beiden Teilen liegt der eigentliche Gelenkspalt. Die Wände der Gelenkhöhle sind vollkommen glatt.

Soweit die Protokolle der Fälle, bei denen nach der Gelenkresektion ein Weichteillappen eingelagert worden war.

Die Operationen wurden einheitlich durchgeführt, abgesehen von der kleinen Abweichung bei Fall 4, daß die Tibiaepiphyse mit dem Lappen bedeckt wurde. Bei den anderen Operationen war das Vorgehen stets das gleiche. Auch das unmittelbare Resultat war immer dasselbe: eine gute Stellung der Knochenenden zueinander bei verschlossener Kapsel und reponiertem Streckapparat. Ebenso war der Wundverlauf durchweg glatt und ungestört.

Das funktionelle Resultat zeigte im allgemeinen Unterschiede, aber keine prinzipiellen Abweichungen. Etwa nach 7—10 Tagen begannen die Tiere, das resecierte Gelenk vorsichtig zu belasten und zu bewegen. Gegen das Ende der 2. Woche sind diese Bewegungen sehr ausgiebig, und in Fall 5 ist am 25. Tage notiert, daß das Tier die operierte Extremität fast genau so stark beansprucht, wie die gesunde. Die passive Beweglichkeit kehrte in der Regel ziemlich ausgiebig wieder; nur 30—40° blieben als Rest der Beugekontraktur zurück. Das schlechteste Resutlat in dieser Beziehung ist Fall 6 mit nur 90° Streckfähigkeit. In einem Falle bildete sich eine erhebliche Innenrotation heraus, zweimal wurde eine seitliche Beweglichkeit des Gelenks konstatiert, einmal davon in recht hohem Grade. Stärkere Krepitation kam nur einmal zur Beobachtung.

Das funktionelle Resultat ist somit als ein durchaus gutes zu bezeichnen. Aktiv und passiv war die Beweglichkeit nach Ablauf der akuten Reizerscheinungen eine sehr weitgehende. ebenso war die Beanspruchungsfähigkeit der operierten Extremität auf Belastung eine überraschend gute in Anbetracht der Größe des Eingriffs.

Die Fälle 8—16 wurden ohne Implantation von Weichteilen operiert. Die Protokolle über den klinischen Verlauf der Tierversuche und die makroskopischen Verhältnisse der resecierten Gelenke sind folgende:

8. (24. 10 Tage. 10. II. 14. Mittelgroßes graues Kaninchen. Operation in üblicher Weise, ausgedehnte Resektion des Gelenkes durch Abtragung der Gelenkflächen bis tief in die Epiphysenspongiosa hinein mit der Luer'schen Zange. Keine Einlagerung von Weichteilen. Reposition der luxierten Strecksehne, Naht der Kapsel, Hautnaht. — 15. II. Wunde reizlos, schont sehr. — 20. II. Bewegt und belastet vorsichtig; ziemlich laute Krepitation, keine seitlichen Wackelbewegungen.

Getötet: Das Gelenk ist passiv voll beweglich. Oberer Recessus erhalten, enthält Fibrinflocken, die der Wand locker anhaften. Im Gelenkspalt ebenfalls Fibrin. Oberflächen der Gelenkkörper rauh. Keine Verklebungen der Kapselwände.

Digitized by Google

9. (14.) 19 Tage. 8. XII. 13. Sehr großes, graues Kaninchen. Operation wie üblich mit Erhaltung des Streckapparates und Durchtrennung der Kreuzbänder. Entfernung der Knorpelflächen, keine Einlagerung von Weichteilen. Naht der Kapsel, Hautnaht, kein Verband. — 16. XII. Wunde nicht gerötet, kein Erguß im Gelenk. Bewegt und belastet.

27. XII. Exitus. Die Sektion ergibt als Todesursache Otitis media. Die Narbe ist reizlos, das Gelenk ist passiv voll beweglich. Der Gelenkspalt ist in sagittaler Richtung 14 mm lang, er kommuniziert mit dem vollständig erhaltenen obern Recessus. In diesem sowohl wie in dem Spalt liegen einige Flocken augenscheinlich organisierten Fibrins, die der Wand fest anhaften. Die Oberfläche der Gelenkkörper ist teilweise noch ziemlich uneben.

10. (21.) 22 Tage. 22. XII. 13. Operation wie üblich; keine Einlagerung von Weichteilen. — 10. I. 14. Narbe reizlos. Gute Stellung des Gelenks, passiv völlige Beweglichkeit. Das Tier bewegt und belastet das resecierte Gelenk so ausgiebig, daß man im Zweifel sein kann, welches die operierte Seite ist.

13. I. Exitus. Todesursache: Otitis media. Die Narbe ist reizlos. Der obere Recessus des operierten Gelenks ist erhalten; er ist von der Gelenkhöhle getrennt durch einen Strang fibrösen Gewebes, der sich zwischen dem Ligamentum patellae und der Femurepiphyse ausspannt. Hinter ihm, genau zwischen den Berührungsflächen beider Knochen, ein 10 mm langer Gelenkspalt mit glatter, fibrös glänzender Wunde. Diese Höhle ist vollkommen leer, sie erstreckt sich nach lateral bis zum Seitenbande.

11. (22.) 37 Tage. 22. XII. 13. Operation in üblicher Weise; sehr umfangreiche Abtragung der Gelenkflächen. Keine Einlagerung von Weichteilen. — 10. I. Unterschenkel innenrotiert. Wenig Schlottern, keine Krepitation. Bewegt und belastet komplet. An passiver Streckung fehlen etwa 20°. — 21. I. Starke Innenrotation, Streckung aktiv bis 100°. Bewegt und belastet vollständig. Erhebliche Atrophie des ganzen Beines.

28. I. Exitus. Todesursache: Enteritis. Der obere Recessus des operierten Gelenkes ist weit offen, kommuniziert breit mit der Gelenkhöhle. Die Knochenenden sind mit einer dicken Schicht fibrösen Gewebes überzogen. Die Wände der Gelenkhöhle sind durch einige quere, bindegewebige Spangen verbunden.

12. (13.) 43 Tage. 8. XII. 13. Sehr großes, gescheckte Kaninchen. Eröffnung des Gelenkes von medial mit Erhaltung des Streckapparates und der Seitenbänder, Entfernung des Knorpelüberzuges. Keine Einlagerung von Weichteilen. — 16. XII. Hautwunde leicht belegt. Das Tier bewegt und belastet das resecierte Gelenk. — 10. I. Unterschenkel etwas innenrotiert. Streckt aktiv nicht über 90°. Beugung komplet. Bewegt und belastet ausgiebig. Geringe Krepitation.

20. I. Exitus. Todesursache: Enteritis. Narbe reizlos, Gelenk bis 110° streckbar. Der obere Recessus ist erhalten, jedoch von dem Gelenkspalt durch eine fibröse, strangförmige Brücke getrennt. Hinter dieser Brücke liegt die eigentliche Gelenkhöhle, die im sagittalen Durchmesser 9 mm mißt. Diese Höhle ist glattwandig und leer.

13. (6.) 46 Tage. 25. XI. 13. Großes, graues Kaninchen. Operation wie üblich, umfangreiche Resektion der Gelenkenden, keine Einlagerung von Weichteilen. — 1. XII. Kleine Randnekrosen in der Hautwunde. Knie in Valgumstellung, ziemlich starke seitliche Beweglichkeit. Das Tier versucht, das operierte Gelenk zu belasten. — 16. XII. Wunde reizlos, starke Valgusstellung. Bewegt und belastet noch immer vorsichtig. — 28. XII. Ausgiebige Bewegung und Belastung.

10. I. Exitus. Sektion ergibt als Todesursache Pneumonie des r. Unterlappens. Das operierte Gelenk ist völlig beweglich. Es besteht starkes Schlottern und geringe Krepitation. Der obere Recessus des resecierten Knies ist teilweise obliteriert. Zwischen den Gelenkflächen besteht ein breiter, kontinuierlicher Spalt. Die Knochenenden sind bedeckt mit einer Schicht fibrösen, seidig glänzenden Gewebes. Ihre Oberfläche ist vollkommen glatt.

14. (23.) 47 Tage. 4. I. 14. Operation in üblicher Weise ohne Einlagerung von Weichteilen. — 10. I. Hautwunde leicht gereizt, im Gelenk kein Erguß. Valgusstellung des ope-

Digitized by Google

rierten Knies und Innenrotation des Unterschenkels. Bewegt und belastet ausgiebig. — 21. I. Keine seitliche Beweglichkeit, keine Krepitation. Streckung passiv bis 120°; bewegt und belastet vollständig. — 20. II. Bewegt und belastet beide Beine gleichmäßig. Streckung passiv bis 160°, Beugung komplet. Geringe Krepitation.

Getötet. Gut ausgebildeter Gelenkspalt zwischen beiden Epiphysen, deren Oberfläche glatt und glänzend ist. Die Höhle ist leer und kommuniziert mit dem obern Recessus.

15. (19.) 57 Tage. 20. XII. 13. Großes graues Kaninchen. Operation wie üblich mit Erkaltung des Streckapparates; keine Einlagerung von Weichteilen. — 30. XII. Wenig Schlottern, keine Krepitation. Bewegt und belastet vorsichtig. — 10. I. Bewegt und belastet ausgiebig. Streckung bis 110°, Beugung komplet. — 21. I. Gelenk verbreitert, keine Krepitation, keine seitlichen Wackelbewegungen. Bewegt und belastet ausgiebig. — 4. II. Streckung passiv bis etwa 130°. Leichte Innenrotation des l. Unterschenkels. Bewegt und belastet beide Beine gleichmäßig.

15. II. Exitus. Todesursache: Pneumonie. Lokaler Befund: Das Femur ist hinter die Tibia luxiert. Der obere Recessus ist erhalten, die Knochenenden sind vollkommen frei und schauen in eine paragraphenförmige Gelenkhöhle hinein. Die Wände dieser Höhle sind vollkommen glatt, die Oberfläche der Knochenenden seidig glänzend.

16. (5.) 66 Tage. 25. XI. 13. Großes graues Kaninchen. Schnittführung wie üblich, Eröffnung des Gelenks von medial unter Schonung des Streckapparates, umfangreiche Resektion der Knochenenden, keine Einlagerung von Weichteilen, Naht der Kapsel, Hautnaht. — I. XII. Wunde reizlos. Bewegt das operierte Knie aktiv und versucht zu belasten. — 16. XII. Bewegt und belastet sehr ausgiebig. Geringe seitliche Beweglichkeit. — 10. I. Passiv fast vollständige Beweglichkeit. Das Tier bewegt und belastet beide Beine gleichmäßig. — 21. I. Gute Stellung des Gelenks, gute Funktion. Krepitation. — 4. II. Passive Beweglichkeit: Beugung komplet, Streckung bis 160°. Das Gelenk steht gut, ist nicht verbreitert, schlottert jedoch und krepitiert.

20. II. Getötet. Der obere Recessus des resecierten Gelenks ist vollkommen erhalten und leer. Breiter, kontinuierlicher Gelenkspalt. Auf beiden Epiphysen eine dicke Lage fibrösen Gewebes.

Nr. 8—16 also die Protokolle über Operation, klinischen Verlauf und lokalen Sektionsbefund der Fälle, bei denen das Knie ohne Einlagerung von Weichteilen reseciert worden war.

Die Resultate unterscheiden sich in keiner Weise von denjenigen der implantierten Fälle. In keinem Falle war eine Ankylose des Gelenks oder auch nur eine erhebliche Funktionsbehinderung eingetreten. In einem Falle — Nr. 10 — ist am 19. Tage notiert: „Das Tier bewegt und belastet das resecierte Gelenk so ausgiebig, daß man im Zweifel sein kann, welches die operierte Seite ist." — Auch die passive Beweglichkeit war schließlich eine sehr große. Wo genaue Angaben über den erreichten Winkel gemacht sind, ist das erreichte Resultat an Streckfähigkeit 130—160°, — also mindestens ebensogut wie bei den implantierten Fällen. In einem Fall trat eine erhebliche Atrophie des operierten Beines ein — vielleicht infolge einer unbeabsichtigten Nervenverletzung —, viermal wurde seitliche Beweglichkeit konstatiert, zweimal Krepitation im Gelenk bei passiven Bewegungen. Dreimal war eine nennenswerte Innenrotation eingetreten, zweimal eine Valgumstellung des Kniegelenks.

Die Unterschiede gegen die Fälle, bei denen nach der Resektion ein Weichtellappen implantiert worden war, sind also minimal und in keiner Weise gesetzmäßig. Die Resultate in der passiven Streckfähigkeit scheinen bei den

Digitized by Google

nicht implantierten Fällen etwas besser zu sein, doch ist da im Bereich der kleinen Versuchsreihen wohl ein Zufall möglich.

Im Tierversuch ist es demnach für den klinischen Verlauf und im besondern für das funktionelle Resultat gleichgültig, ob man ein Kniegelenk mit oder ohne Implantation von Weichteilen reseciert.

Von den 16 berücksichtigten Fällen kamen 14 zur mikroskopischen Untersuchung; 2 verunglückten bei der Verarbeitung. Es waren dies der Fall 7 und 8. Die Beschreibung der übrigen erfolgt in gleicher Reihenfolge wie die der Protokolle: zuerst die implantierten, dann die nicht implantierten Gelenke, beide Male in aufsteigender Reihe nach der Zahl der Tage geordnet, um welche das Tier die Operation überlebte.

1. (26.) 2 Tage. Zwischen den Gelenkkörpern liegt eine Schicht von nur wenig veränderter Muskulatur, die sich allmählich in einen schmalen, bindegewebigen Streifen verliert. Dieser Streifen bedeckt die Femurepiphyse. Der Spaltraum enthält nur spärliche Zellen und ist im übrigen mit einer homogenen, blaßblau gefärbten Masse angefüllt. Der Muskel- wie auch der Fascienteil des Lappens zeigen eine leichte fibrinöse Verklebung mit der Wundfläche des Femur. Die Tibiaepiphyse trägt an ihrer Oberfläche eine nackte Spongiosa mit kleinen Blutungen und zelliger Infiltration des Markes.

2. (25.) 7 Tage. Gut ausgebildeter Gelenkspalt, ziemlich weit klaffend. Zwischen den Epiphysen liegt Muskelgewebe in scholligem Zerfall; die Kernfärbung hat sehr gelitten. Aus den Markräumen der Spongiosa wächst hier und da junges Granulationsgewebe heraus, das jedoch noch an keiner Stelle in den Muskellappen eingedrungen ist. Im Gelenkspalt liegt eine homogene, blaßblau gefärbte Masse, die mit Sicherheit als mitgefärbtes Celloidin anzusprechen ist. Gerade zwischen den Gelenkkörpern liegt der Knoten eines Seidenfadens. Vom Knorpelüberzug der Gelenkflächen ist nichts erhalten.

3. (19 a.) 10 Tage. Von der Hinterseite her zieht der Fascienlappen mit sehr spärlichen Muskelfasern besetzt in den Gelenkspalt hinein. Er ist aufgequollen, hier und da in scholligem Zerfall. Zunächst liegt er mit beiden Rändern frei im Gelenkspalt. Dann aber nähert sich der untere Rand der Tibiaepiphyse und bekleidet sie als ein ziemlich fest anhaftender Ueberzug. Gleichzeitig entsteht in der Substanz des Lappens selber ein Spalt, der ihn in 2 Teile teilt. Im weiteren Verlauf legt sich der proximale Teil der Femurepiphyse an; doch ist dieser an Masse erheblich geringer als der untere, distale.

4. (17.) 11 Tage. Das Implantat ist noch deutlich zu erkennen. Innerhalb seiner Substanz klafft der Gelenkspalt, der in seinem Verlauf eine sehr verschiedene Breite zeigt. Zu beiden Seiten dieses neugebildeten Gelenkspaltes lassen sich Muskelfasern nachweisen, überall in scholligem Zerfall begriffen (Fig. 1). Die Masse haftet beiden Epiphysen fest an und zeigt an den Rändern kleinzellige Infiltration. Die größere Menge des Transplantates bedeckt die Tibiaepiphyse. Im Spaltraum liegt hier und da ein Klumpen feinfaserigen Fibrins, mit spärlichen Rundzellen durchsetzt. Am Rande des Spaltes, innerhalb des implantierten Gewebes, sieht man platte Zellen, die nach dem Spalte zu dichter werden und sich zur Oberfläche parallel stellen.

5. (16.) 42 Tage. Langer, schmaler, kontinuierlicher Gelenkspalt. Im Innern Fibrin und Haufen von Rundzellen, teils frei im Lumen liegend, teils dem Knochen anhaftend. Auf beiden Epiphysen, — auf dem Tibiakopf in erheblich größerer Masse —, eine dicke Schicht fibrösen Gewebes, in der sich keine Muskelfasern mit Sicherheit nachweisen lassen. Die dichte Schicht platter, der Oberfläche parallel angeordnetes Zellen am Rande des Gelenkspalts ist sehr deutlich zu erkennen.

Digitized by Google

1.

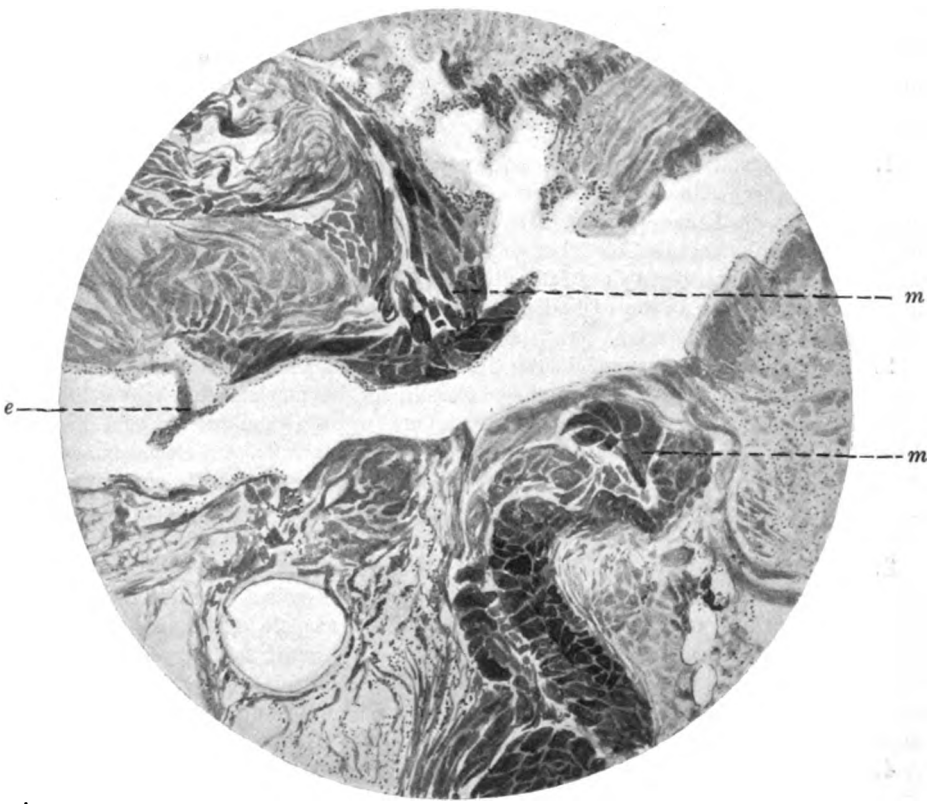


Fig. 1. (Fall Nr. 4, 11 Tage nach der Operation.)
e Endothelbelag, teilweise abgehoben; *m* Muskulatur zu beiden Seiten des neugebildeten Gelenkspaltes.

Digitized by Google

6. (15.) 61 Tage. Langer, schmaler, kontinuierlicher Gelenkspalt mit sehr weit differenziertem Zellbelag. Auf beiden Knochenenden liegt eine dicke, fibröse Gewebsschicht, die auf der Tibiaepiphyse besonders mächtig ist. Unterhalb des Endothelbelags liegt hier eine Schicht mit Sicherheit erkennbarer, ziemlich weit degenerierter Muskulatur. Geringe zellige Infiltration, mäßige Gefäßbildung im Bereich des fibrösen Ueberzuges. Die straffe Bindegewebsfaser steht durchaus im Vordergrund. Die Oberfläche nach dem Spalt zu ist vollkommen glatt.

Die mikroskopische Untersuchung der mit Weichteil-Implantation resecierten Gelenke ergibt somit folgendes Resultat:

Der implantierte Lappen heilt unter allen Umständen ein; in keinem Falle wurde eine Nekrose des Implantates beobachtet. Allerdings beginnt sehr bald ein scholliger Zerfall der Muskelfasern — bereits nach 7 Tagen — mit nachfolgendem bindegewebigem Ersatz. In einem Falle lassen sich nach 42 Tagen keine Muskelfasern mehr nachweisen, in einem andern sind sie nach 61 Tagen noch deutlich erkennbar. Jedenfalls ist für diesen Punkt von Wichtigkeit, wie weit die Nerven im Zusammenhang mit den Fasern des implantierten Lappens geblieben sind. Größere Blutungen wurden nicht beobachtet.

Das eingelagerte Gewebe geht früher oder später auf in einem derben, fibrösen Ueberzug, welcher die Knochenwunden der Epiphysen bedeckt. Der Lappen verklebt in den ersten Tagen, in welchen das Tier Bewegung und Belastung vermeidet und also das Gelenk ruhig stellt, auf beiden Seiten mit den Wundflächen. Dieser Verklebung folgt die Organisation vom Blutgefäß-Bindegewebsapparat der Epiphysen aus. Ein zell- und gefäßreiches Granulationsgewebe wächst aus der Spongiosa heraus und substituiert den implantierten Lappen bindegewebig. Das Endresultat ist der sehr derbe, fibröse Ueberzug des Gelenkkörpers, der alle Unebenheiten der Knochenwunden völlig ausgleicht.

Dieser Prozeß würde an sich zu einer völligen Obliteration der Gelenkhöhle, zu einer bindegewebigen und vielleicht später knöchernen Ankylose führen, wenn nicht ein neues Moment hinzuträte: die Funktion. — Vom 7.—10. Tage an belasten und bewegen die Tiere bereits das operierte Gelenk und beinflussen dadurch den Heilungsprozeß zwischen den beiden Gelenkenden sehr wesentlich. Es kommt innerhalb dieses Gewebes, welches auf dem Wege der Substitution vom implantierten Muskel zur fibrösen Narbe begriffen ist, zur Ausbildung eines Spaltes. Dieser kommuniziert in der Regel mit dem oberen Recessus, bildet also in diesem Sinne eine Fortsetzung des ursprünglichen Gelenkhöhlensystems. Es ist jedoch nicht ein Rest dieser Höhle, — etwa so, daß die Oberfläche des implantierten Lappens eine neue Gelenkfläche bildet, — eine Grenze für den Obliterationsprozeß. Das widerspräche auch den Erfahrungen, die man sonst mit Muskel- und besonders Fascien-Transplantationen macht; man verwendet sie ja gerade dort, wo man eine sehr feste Verlötung der Nachbargewebe erzielen will.

Digitized by Google

Das Implantat verklebt und verwächst auch hier wie überall mit den benachbarten Wundflächen, und dann entsteht der Spalt innerhalb des implantierten Gewebes durch den kontinuierlichen oder dauernd wiederholten Zug der aktiven Bewegung. Beweisend für diese Entstehung des Spaltraumes — der sekundären Gelenkhöhle, — ist der Nachweis von Muskelfasern zu beiden Seiten des Spaltes (Fall 4 und Fig. 1). Ferner der Umstand, daß der Spalt in allen Fällen nach der Femurepiphyse zu verschoben liegt, und daß dementsprechend der fibröse Ueberzug auf dem Tibiakopf in allen Fällen mächtiger ist, obgleich — abgesehen von Fall 4 — stets die Femurepiphyse mit dem Lappen bedeckt worden war.

Ein zweiter bemerkenswerter Befund ist die Differenzierung der Bindegewebszellen in der Nähe des neugebildeten Gelenkspaltes, die sich sehr früh — bereits am 11. Tage, — in ihren Anfängen beobachten läßt. Nach 42 Tagen ist diese Differenzierung vollkommen durchgeführt: die Zellen liegen, je näher man dem Gelenkspalt kommt, immer dichter, sie platten sich ab und stellen sich parallel zur Wand der Höhle. Die innerste Schicht schließlich stellt einen kontinuierlichen Belag dar, der in Form und Anordnung der Zellen alle Merkmale eines echten Endothels aufweist. Hier und da sind die oberflächlichsten Zellen aufgesplittert und im Begriff, sich abzustoßen. Im Lumen der sekundären Gelenkhöhle liegen spärliche Fibrinflocken und einzelne freie Zellen.

Im übrigen ist die Höhle frei von geformtem Inhalt; dagegen findet sich sehr häufig eine homogene, blaßblau gefärbte Masse darin, die man bei oberflächlicher Betrachtung leicht für Synovia halten kann, da diese sich in der Tat ganz ähnlich färbt. Dieselbe Masse findet sich jedoch auch außerhalb des Schnittes in denselben Präparaten, so daß es sich zweifellos um Celloidin handelt, das sich aus irgend einem Grunde mitgefärbt hat.

Die mikroskopische Untersuchung der ohne Weichteil-Implantation resecierten Gelenke ergab folgenden Befund:

8. (24.) 10 Tage. Breiter, kontinuierlicher Gelenkspalt, in dessen Lumen eine geschlossene Masse lockeren, stark gequollenen Fibrins liegt. Dieser Klumpen enthält ziemlich reichlich Rund- und Spindelzellen, keine deutliche Gefäßbildung. Aus beiden Epiphysen wächst ein zell- und gefäßreiches Granulationsgewebe heraus.

10. (21.) 22 Tage. Kurzer, schmaler Gelenkspalt, der sehr erheblich nach der Femurepiphyse zu verschoben liegt. Beiden Knochenenden anhaftend. — der Tibiaepiphyse in erheblich beträchtlicherer Masse — ein ziemlich zellreiches Bindegewebe, welches aus den Spongiosawunden der Epiphysen herauswächst. Sehr auffällig ist in diesem Präparat eine Spaltraumbildung an verschiedenen Stellen mitten im Gewebe, und zwar überall in der Richtung des Hauptspaltes (Fig. 2). Dieser sowohl wie auch die kleinen, von ihm völlig getrennten Spalten zeigen einen sehr weit differenzierten endothelartigen Belag platter, parallel und ziemlich dicht geschichteter Zellen, die unmittelbar an den Hohlräumen einen kontinuierlichen Saum bilden.

11. (22.) 37 Tage. Sehr langer, schmaler Gelenkspalt, nach der Femurepiphyse zu verschoben. Beiden Knochenflächen fest anhaftend eine dicke, ziemlich zellarme, fibröse Schicht,

Digitized by Google

2.

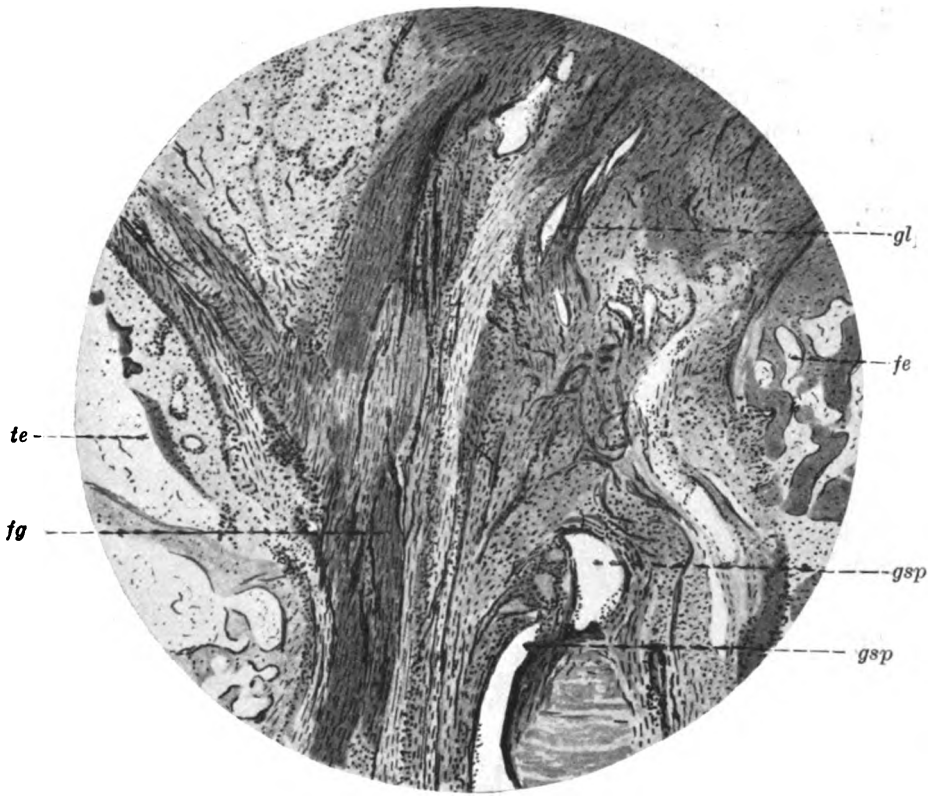


Fig. 2. (Fall Nr. 10, 22 Tage nach der Operation.)
te Tibiaepiphyse. *fg* fibröses Gewebe. *gl* Gewebslücken. *fe* Femurepiphyse. *gsp* Gelenkspalt.

Digitized by Google

auf der Tibiaepiphyse wiederum erheblich mächtiger. Sehr weitgehende Differenzierung der dem Spalt anliegenden Zellschicht. Der Knorpelüberzug der Patella zeigt alle Zeichen der Degeneration, an seiner Oberfläche starke Aufsplitterung. Von der fibrösen Gewebsschicht her schiebt sich ein pannusartiger Belag bis fast zur Mitte der Knorpelfläche. Im Spalt überall eine völlig homogene, blaßblau gefärbte Masse.

12. (13.) 43 Tage. Sehr breiter, langer, kontinuierlicher Gelenkspalt. Die Differenzierung der innersten Gewebsschichten zu einem endothelähnlichen Belag ist sehr ausgesprochen. Das fibröse Gewebe, dessen Herauswachsen aus der Spongiosa sich besonders am Tibiakopf sehr deutlich verfolgen läßt, ist hier und da maschig aufgelockert. Nirgends sieht man nackte Knochenoberfläche, überall sind glatte, neugebildete, fibröse Gelenkflächen zu beobachten. Reste des Knorpelüberzuges sind nicht vorhanden (Fig. 3).

13. (6.) 46 Tage. Breiter, langer, kontinuierlicher Gelenkspalt zwischen beiden Knochenenden. Die Gelenkflächen bestehen aus straffem, fibrösem Gewebe; keine Blutungen, geringe Vaskularisation. Im Gelenkspalt eine homogene, blaßblau gefärbte Masse. Die innerste Zelllage zeigt starke Abplattungen der Zellen, dicht gedrängte, der Oberfläche parallel stehende Kerne, an der Oberfläche hier und da Abschilferungen der obersten Lagen. Es findet sich also ein Gewebe, das alle Zeichen eines echten Endothels trägt. Von Resten des Knorpelüberzuges ist nichts zu finden.

14. (23.) 47 Tage. Langer breiter Gelenkspalt mit glatter Begrenzung. Er enthält hier und da organisierte Exsudatmassen, die der Wand fest anhaften. Die Oberflächen der Epiphysen sind vollkommen glatt und mit einem zell- und gefäßreichen Gewebe bekleidet. Faserrichtung und Kernstellung in den innersten Gewebslagen parallel zur Oberfläche. Man hat durchaus den Eindruck, daß sich hier eine endothelartige Membran herausdifferenziert hat, die sogar an einer Stelle einen fingerförmigen, zottenähnlichen Fortsatz in das Cavum hineinschickt. Das Epiphysenmark ist noch auffallend zellreich. Im Innern des Spaltes wieder die oft erwähnte homogene, blaßblau gefärbte Masse, zweifellos mitgefärbtes Celloidin.

15. (19.) 57 Tage. Luxation des Femur hinter die Tibia. Die Knochenenden sind in ganzer Länge der Berührungslinie durch einen schmalen leeren, glattwandigen Spalt getrennt. Die Hinterfläche der Tibia sieht in diesen Spalt hinein; die obersten Zellschichten des Periosts sind hier stark abgeplattet und dicht. Sie werden nach der Oberfläche zu immer dichter und endothelähnlicher. Auf der andern Seite grenzt die Spongiosa der Femurepiphyse an den Spalt. Die Unebenheiten der Oberfläche sind ausgefüllt durch ein festes Bindegewebe, dessen Zellagen nach der Oberfläche zu ebenfalls immer dichter und endothelähnlicher werden.

16. (5.) 66 Tage. Die Epiphysen sind durch einen kontinuierlichen Spalt vollkommen voneinander getrennt. Im Innern finden sich geringe Massen organisierten Exsudates. Der Spalt ist mit einem glatten, straffen Gewebe ausgekleidet, dessen Faserrichtung parallel zur Oberfläche streicht. Die innersten Zellagen sind platt und werden nach der Oberfläche zu immer dichter; hier und da leichte Aufsplitterungen. An einer Stelle stößt der Knorpel der Epiphysenlinie sehr dicht an das Lumen des Gelenkspaltes. Auch er ist mit dem glatten, straffen Bindegewebe mit der hochdifferenzierten Oberflächenschicht überzogen.

Hier ist das Resultat der mikroskopischen Untersuchung also folgendes: Die Operation hinterläßt die Epiphysen-Oberflächen als zwei nackte Knochenwunden, die in die alte, primäre Gelenkhöhle hineinsehen. In diese Höhle hinein erfolgt die Abscheidung des Wundsekretes; es findet sich im Frühstadium des Prozesses im Gelenk ein Fibrinpfropf, welcher durch Granulationsgewebe substituiert wird. Dieses Granulationsgewebe wächst aus dem blut- und zellreichen Mark der bloßliegenden Spongiosa heraus. Am 22. Tage ist diese Substitution in der Hauptsache vollendet, und beide Epiphysen sind mit einem Ueberzug jungen Bindegewebes bedeckt. Inmitten

Digitized by Google

3.

Fig. 3. (Fall Nr. 12, 43 Tage nach der Operation.)
or oberer Recessus, teilweise obliteriert. *fe* Femurepiphyse. *gsp* Gelenkspalt. *te* Tibiaepiphyse.

Digitized by Google

dieser jungen Narbe liegt ein kurzer, schmaler Spalt, der auch wiederum erst durch Zerreißung des jungen, regenerierenden Gewebes als sekundäre Gelenkhöhle entstanden ist. Einmal ist in allen späteren Stadien der Spalt erheblich länger, und zweitens läßt sich in den Präparaten eines Falles — Nr. 10 — unmittelbar das Entstehen des Spaltes beobachten. (Abb. 2). Mitten im Gewebe, und zwar überall in der Richtung des Hauptspaltes, klaffen feine Lücken, die augenscheinlich durch die aktiven Bewegungen des Gelenks entstanden sind. Diese spaltförmigen Gewebslücken konfluieren später und bilden eine sekundäre Gelenkhöhle.

Auch in den Präparaten dieser Reihe ist die Differenzierung der innersten Zellagen sehr schön zu beobachten. Sie ist bereits nach 22 Tagen ziemlich weit fortgeschritten, und zwar nicht nur an dem Hauptspalt, sondern auch an den kleinen Lücken in der Nachbarschaft. Dieser endothelartige Zellbelag sieht der Innenauskleidung eines normalen Gelenks außerordentlich ähnlich. In einem Fall — Nr. 14 — ließ sich ein fingerförmiger, zottenartiger Fortsatz beobachten, der von dem Innenbelag des Gelenkspaltes entspringt und in das Lumen hineinragt. In einem andern Fall — Nr. 15 — war durch Luxation der Gelenkenden das Periost der Tibia zur Wand der Gelenkhöhle geworden. Auch hier war die Differenzierung der oberflächlichen Schicht zu beobachten.

Wo Knorpel erhalten geblieben war — z. B. an der Hinterfläche der Patella —, war er die gleichen Veränderungen eingegangen wie sie bei den infektiösen Prozessen innerhalb der Gelenkhöhle mit nachfolgender Regeneration beobachtet werden (15).

Die Abrundung der Knochenwunden durch die fibröse Auflagerung zu einer glatten Gelenkfläche war durchweg eine vollkommene. Der Gelenkspalt war in allen Fällen nach der Femurepiphyse zu verschoben, die Auflagerung auf dem Tibiakopf also auch hier stets die bedeutendere. Der homogene, blaßblau gefärbte Inhalt war auch in dieser Reihe bei einigen Fällen zu beobachten.

Verglichen mit den Resultaten der ersten Reihe — der Fälle, bei denen Weichteile in den Spalt implantiert worden waren — bilden die Befunde an den einfach resecierten Gelenken ein von Anfang bis zu Ende streng durchgeführtes Analogon. Ebensowenig wie der klinische Verlauf kann das anatomische Bild des Tierversuchs eine experimentelle Unterlage liefern für die Resultate moderner Gelenkchirurgie.

Der implantierte Lappen verklebt und verwächst mit den Knochenwunden, und während die degenerierende Muskulatur bindegewebig ersetzt wird, schafft die wiederbeginnende Funktion des Gelenkes eine neue Höhle. Der an beiden freien Rändern verheilte Lappen trennt sich irgendwo — und zwar stets in der Nähe der Femurepiphyse — in seiner Kontinuität, und

Digitized by Google

der Bewegung des Gelenks ist es überlassen, diesen Spalt offen zu halten. Gleichzeitig baut sich auch das neue Gelenk histologisch in zweckmäßiger Weise um, indem sich die dem Gelenkspalt zunächst liegenden Bindegewebszellen zu einem Gewebe differenzieren, welches alle Merkmale des echten Endothels trägt.

Bei den einfach resecierten Fällen gerinnt das Wundsekret in der alten Gelenkhöhle, infiltriert sich mit Rundzellen und wird schließlich bindegewebig organisiert. Auch hier tritt durch die wiederkehrende Funktion eine Kontinuitätstrennung in dem jungen Gewebe ein, und während sich die Knochenwunden der Epiphysen mit einem immer stärker werdenden fibrösen Ueberzug bedecken, differenzieren sich die dem neuen, durch die Funktion offen gehaltenen Spalt benachbarten Zellen zu dem beschriebenen Endothelbelag.

Und schließlich ist auch histologisch das Resultat ganz das gleiche: Bildung fibröser Gelenkflächen hier durch Substitution von Muskel, dort durch Organisation von Exsudat, — und die Bildung einer sekundären Gelenkhöhle durch die Funktion, mit Umbau der innersten Zellagen zu einer endothelähnlichen Innenauskleidung.

Literatur.

1) Billroth, Chirurg. Erfahrungen. Zürich. Arch. f. klin. Chir. 1869. Bd. 10. — 2) Chlumsky, Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenks bei Ankylosen. Zbl. f. Chir. 1900. — 3) Enderlen, Bruns' Beitr. 1911, Bd. 76. — 4) Helferich, Chir.-Kongr. 1894. — 5) Hinz, Fall von Gelenkplastik nach Lexer. Zbl. f. Chir. 1911. — 6) M. Hofmann, Behandlung der knöchernen Ankylose im Ellbogengelenk. Arch. f. klin. Chir. 1906, Bd. 80. — 7) Ders., Periosttransplantation bei Behandlung knöcherner Gelenkankylosen. Bruns' Beitr. 1908. Bd. 59. — 8) Klapp, Umpflanzung von Gelenkenden. Arch. f. klin. Chir. 1911. Bd. 96. — 9) Kolaczek, Freie Transplantation von Peritoneum. Bruns' Beitr. 1912. Bd. 78. — 10) v. Langenbeck, Endresultate der Gelenkresektionen im Kriege. Chir.-Kongr. 1873. — 11) Lexer, Verwendung der freien Knochenplastik nebst Versuchen über Gelenkversteifung und Gelenktransplantation. Arch. f. klin. Chir. 1908. Bd. 86. — 12) Ders., Gelenktransplantation. Chir.-Kongr. 1910. — 13) Ders., Freie Transplantation. Ebenda. 1911. — 14) Ders., Mittelrhein. Chir.-Verein. 1914. Ref. Zbl. f. Chir. — 15) Magnus, Experim. Untersuchungen über eitrige Gelenkentzündungen. Arch. f. klin. Chir. 1913. — 16) Payr, Operative Mobilisierung ankylosierter Gelenke. Münch. m. W. 1910. — 17) Ders., Operat. Behandlung von Kniegelenksankylosen. Arch. f. klin. Chir. 1912. Bd. 99. — 18) Pupovac, Zur Technik der Nearthrosenbildung bei ankylosierten Gelenken. Wien. klin. W. 1902. — 19) Reims, Die funktionellen Resultate der Resektion des Ellbogengelenks mit Interposition eines Muskellappens nach Helferich. D. Ztschr. f. Chir. 1910, Bd. 104. — 20) Roser, Behandlung der Kiefergelenksankylose. Zbl. f. Chir. 1898. — 21) Schanz, Behandlung der knöchernen Versteifung des Ellbogengelenks. Münch. m. W. 1904. — 22) Schmerz, Verwendung von Amnion als plastisches Interpositionsmaterial. Bruns' Beitr. 1911. Bd. 73. — 23) Ders., Operat. Kniegelenksmobilisierung und Funktionsherstellung durch Amnioninterposition. Ebenda. 1911. Bd. 76. — 24) Sumita,

Digitized by Google

Exper. Beiträge zur operativen Mobilisierung ankylosierter Gelenke. Arch. f. klin. Chir. 1912. Bd. 99. — 25) Thorn, Gelenkmobilisation. D. Ztschr. f. Chir. 1911. Bd. 108. — 26) Weglowski, Behandlung der Gelenkankylosen mittelst Ueberpflanzung von Knorpelplatten. Zbl. f. Chir. 1907. — 27) Wolff, Fall von Ellbogengelenksresektion nebst Bemerkungen über die Frage von den Endresultaten der Gelenkresektionen. Arch. f. klin. Chir 1877. Bd. 20. — 28) Ders., Operation der Ellbogengelenksankylose. Berl. klin. W. 189[illegible]. — 29) Ders., Arthrolyse und Resektion des Ellbogens. Arch. f. klin. Chir. 1901. Bd. 64.

Digitized by Google

XXXIV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. F. KÖNIG.**

Klumpfußbehandlung mit bipedaler Schiene[1]).

Von

Dr. Georg Magnus,
Privatdozent für Chirurgie und Assistent der Klinik.

(Mit 8 Abbildungen.)

Für die Behandlung des kongenitalen Klumpfußes im Kindesalter ist das unblutige Redressement das Normalverfahren geworden. Die großen operativen Eingriffe wie Exstirpation des Talus, Keilexcision an der Außenseite, Durchtrennung der Weichteile auf der Innenseite, kommen erst in Frage bei veralteten Fällen, bei denen das deforme Knochengerüst starr geworden ist, und bei denen das Wachstum in eine korrigierte Stellung hinein als Heilfaktor fortfällt. Selbst die Tenotomie der Achillessehne ist in der Regel bei kleinen Kindern im ersten oder zweiten Lebensjahr unnötig; — und in diesem Alter kommt ja heutzutage die große Mehrzahl der Klumpfüße zur Behandlung. — In tiefer Narkose gelingt es fast stets, die Deformität zu beseitigen, und wenn das unblutige „modellierende" Redressement auch mühselig und zeitraubend ist, so ist es andrerseits eine sehr dankbare Arbeit.

1) Teilweise vorgetragen auf dem Orthopäden-Kongreß 1914. — Die dort gefallene Diskussionsbemerkung von Rosenfeld-Nürnberg, daß das Verfahren bereits vor 18 Jahren von Helferich publiziert sei, ist unrichtig: nach brieflicher Mitteilung hat Helferich niemals etwas über Klumpfußbehandlung publiziert. — Die Arbeit von Lauenstein, die Rosenfeld vorschwebte, und der zitierte eigene Aufsatz über „idiopathische Innenrotation" scheinen mir von meinen Ausführungen soweit abzuweichen, daß ihr Heranziehen unnötig war.

Digitized by Google

Die Hauptschwierigkeit besteht zweifellos in der Erhaltung des gewonnenen Resultates durch den fixierenden Verband. Die außerordentlich große Zahl von Schienen und Verbandmethoden ist allein Beweis genug für diese Tatsache. Immer wieder sah man die Notwendigkeit, die Technik zu ändern und zu verbessern und immer wieder entsprachen die Endresultate nicht dem unmittelbaren Erfolg des Redressements.

Das gebräuchlichste Verfahren, diesen Erfolg nach Möglichkeit zu fixieren, ist wohl der Gipsverband. Aber einmal ist die Technik durchaus nicht einfach; wenn das Füßchen durch zwei Hände gehalten wird, so bleibt wenig Platz für Gipsen. Man ist sich gegenseitig im Wege, und schon während des Verbandes geht ein Teil des Erfolges verloren. Und zweitens hat der Gipsverband mit den Schienen- und Heftpflaster-Verbänden den Nachteil gemein, daß nichts oder so gut wie nichts gegen die Adduktion des Fußes, oder genauer gesagt gegen die Innenrotation des Beines, geschieht. Die andern drei Komponenten des Klumpfußes — die Inflexion die Supination und die Plantarflexion — lassen sich mit dem Gipsverband wirksam bekämpfen und ebenso mit den andern Verfahren, dem Heftpflasterverband oder den abnehmbaren Apparaten. Die Innenrotation des Beines dagegen, die zum großen Teil im Hüftgelenk entsteht, läßt sich naturgemäß durch eine Gewalt, die erst unterhalb des Knies angreift, in keiner Weise beeinflussen.

Die Innenrotation des Beines bleibt denn auch erfahrungsgemäß sehr häufig als letzter, häßlicher Rest der Deformität bestehen, und erfordert eine Nachbehandlung mit unverhältnismäßig großem Aufwand an Geld, Zeit und Bequemlichkeit für die Patienten. Schienenapparate für beide Beine mit Beckengurt sind für diese Nachbehandlung angegeben worden, und wenn auch die einfacheren Mittel wie die Heusner'schen Federn oder der Drehapparat von Rosenfeld den Kranken weniger belästigen, so handelt es sich doch stets um eine Nachbehandlung, welche die Dauer der eigentlichen Therapie um Wochen und Monate verlängert. Lauenstein hat versucht, die Korrektion der Innenrotation dadurch vorzunehmen, daß er das Bein zwingt, vermittels seiner eigenen Schwere die Außenrotation des Fußes zu bewirken. Die Methode hat den Nachteil, daß sie nur in Rückenlage angewendet werden kann.

Ausgehend von dem Gedanken, daß im ersten Verbande der Innenrotation des Beines energisch entgegenzutreten sei, habe ich seit einem Jahr ein sehr einfaches Verfahren angewendet, welches eine gleichzeitige Bekämpfung aller vier Komponenten der Deformität von vornherein ermöglicht.

Nach erfolgtem Redressement werden beide Füße — es mag sich als Beispiel um einen doppelseitigen Pes equinovarus handeln — auf einer und derselben gepolsterten geraden Schiene befestigt (Fig. 1 S. 567). Diese Schiene bewirkt eine Außenrotation beider Füße bis zum gestreckten

Digitized by Google

Winkel. Die Befestigung erfolgt durch Heftpflaster, und zwar durch je d r e i Streifen.

Diese sind durch „verkehrtes" Aufeinanderkleben von je 2 Stücken so eingerichtet, daß das mittlere Drittel gar keine Klebefläche besitzt, die beiden äußeren Drittel mit ihren Klebeflächen nach entgegengesetzter Richtung sehen. Der erste und dritte Streifen laufen vom Innenrande des Fußes unter der Sohle hinweg, zwischen dieser und der Schiene zum äußeren Rande der Schiene, rückwärts um letztere herum und zum Innenrande des Fußes zurück. Der mittlere kommt vom Außenrande des Fußes, läuft ebenfalls unter der Sohle hindurch, ebenfalls um die Schiene herum, und zum Ausgangspunkt zurück. Allemal klebt das Ende des Streifens auf dem Anfang und keiner verläuft zirkulär (Fig. 1 und 2). Abbildung 1 und 2 zeigen die Anlegung der Schiene an einem Gipsmodell und die Anbringung der 3 Heftpflasterstreifen.

Fig. 1.

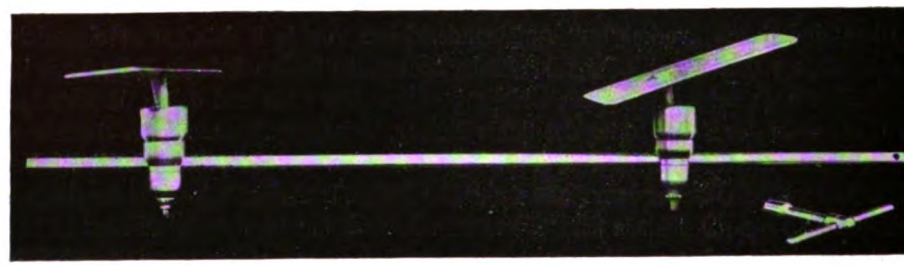
Durch den Zug dieser Streifen wird die Inflexion des Fußes behoben, der Vorderfuß abduciert, und der Calcaneus nach außen gedrückt. Die Außenrotation wird durch die gestreckte Richtung der Schiene bewirkt.

Legt man jetzt über diese Schiene mitsamt den darauf festgeklebten Füßen einen Gipsverband an, so läßt sich die P r o n a t i o n mit leichter Mühe durch Drehung der Schiene bewerkstelligen. Die fixierende Hand liegt dabei zwischen beiden Füßen auf der Schiene und stört das Gipsen in keiner Weise. Durch die Befestigung der Füße auf der mit eingegipsten Schiene ist ein Herausschlüpfen aus dem Verbande unmöglich gemacht. Wir sind stets mit Gipsverbänden ausgekommen, welche die Mitte des Unterschenkels nicht überschritten.

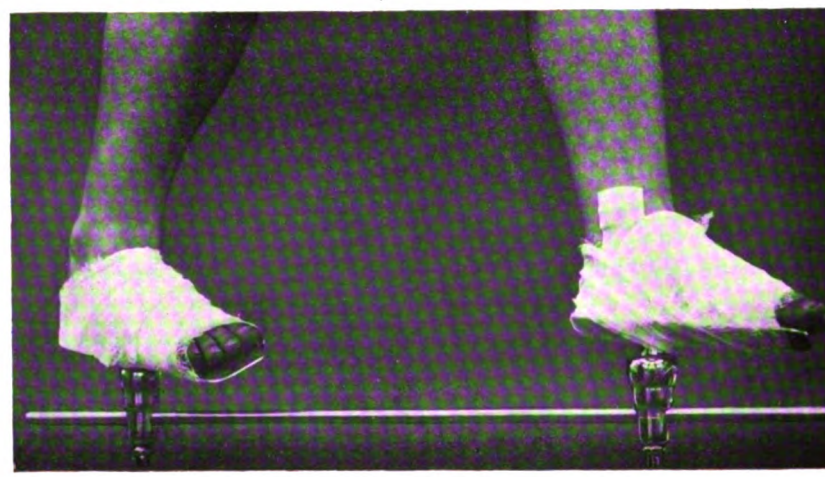
Die Verbandsperioden betrugen im allgemeinen 2—3 Monate, die Behandlungsdauer muß auf 9—12 Monate bemessen werden. Der Umstand, daß beide Füße aneinander gefesselt sind, fällt bei kleinen Kindern nicht sehr ins

Digitized by Google

2.



3.



4.

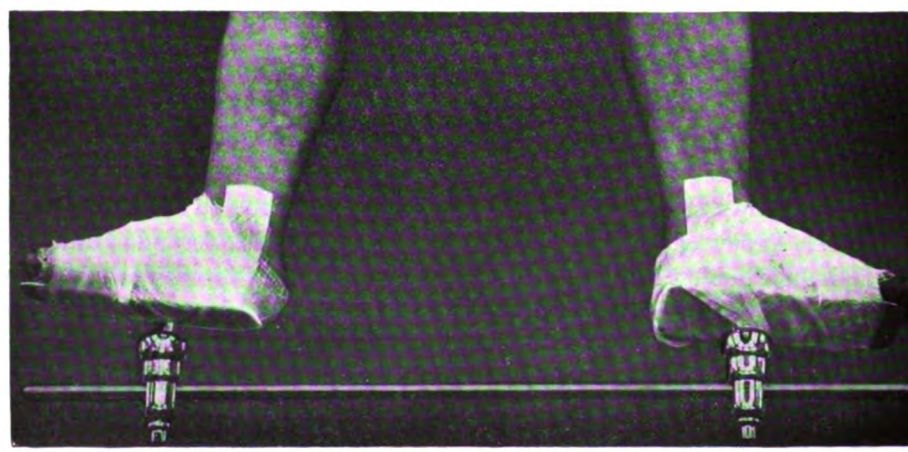


Fig. 2. Bipedale Schiene für linksseitigen Klumpfuß eingestellt.
Fig. 3. Dieselbe für Plattfuß und Klumpfuß.
Fig. 4. Dieselbe für doppelseitigen Klumpfuß.

Digitized by Google

5.

6.

7.

8.

Digitized by Google

Gewicht. Sie gewöhnen sich so gut daran, daß sie sogar nach Abnahme der Verbandes reflektorisch beide Füße noch eine längere Zeit konkomitierend bewegen.

Die Schienen habe ich mir anfangs aus Holzlatten hergestellt. Wo es sich um einen einseitigen Klumpfuß handelte, mußte die Schiene winkelig abgeknickt werden, um eine Fixation des gesunden Fußes in Normalstellung zu ermöglichen. Neuerdings verwende ich eine Schiene aus Duralumin (Fig. 2)[1]) mit verschiebbaren und verstellbaren Sohlenplatten, die eine schnelle und bequeme Umstellung, eine weitgehende Dosierung aller Korrektionen und eine Ueberkorrektion der Plantarflexion gestattet. Außerdem ermöglicht sie, eben durch die ausgiebige Verstellbarkeit, die gleichzeitige Behandlung eines etwa auf der andern Seite bestehenden Plattfußes (Fig. 3). Die Fig. 4 zeigt die Anwendungsweise bei doppelseitigem Klumpfuß.

Die Resultate waren durchweg befriedigend, besonders in bezug auf die Außenrotation. Fig. 5 zeigt einen einseitigen Klumpfuß bei einem Kinde von 4 Monaten Fig. 6 denselben Fall nach einer Behandlung von 6 Monaten in 3 Verbandsperioden.

Die beiden letzten Aufnahmen Fig. 7 und 8 stammen von einem fünfmonatigen Kinde vor und nach einer fünfmonatigen Behandlung mit 2 Verbänden.

---

1) Diese Schiene wird von dem Orthopädiemechaniker Kaphingst in Marburg zum Preise von 22 Mk. hergestellt.

Digitized by Google

XXXV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. F. KÖNIG.**

Beitrag zur Kenntnis der Hautblastomykosen.

Von

Dr. **Hermann Kehl,**
Assistent der Klinik.

(Hierzu Taf. III.)

Als Blastomykosen bezeichnet man Krankheitserscheinungen, die verursacht werden durch verschiedene niedere Pilze, die man medizinischerseits unter dem Namen „Blastomyceten" zusammengefaßt hat. Zu diesen gehören nach Buschke die verschiedenen Formen der Oidien, sowie die große Zahl der unter dem Sammelbegriff „Hefen" zusammengefaßten Sproßpilze im engeren Sinne, die nun botanischerseits eingeteilt werden in Saccharomyceten, denen Endosporenbildung zukommt, und in Torulaceen, denen die Sporenbildung fehlt.

Die botanische Systematik der Hefepilze ist heute noch fast vollkommen ungeklärt, was allerdings für die medizinischen Untersuchungen erst in zweiter Linie von Bedeutung ist, da es in der Medizin vor allen Dingen darauf ankommt, festzustellen, ob überhaupt eine Hefeinfektion mit Sicherheit vorliegt.

Nach dem derzeitigen Stande der botanischen Forschung muß sich der Mediziner damit begnügen, je nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Endosporenbildung den betreffenden Sproßpilz in die eine oder andere der beiden oben genannten botanischen Gruppen einzuordnen, wenn er nicht durch weitere theoretische Erörterungen alsbald in Widerspruch mit den verschiedensten Meinungen der Fachbotaniker und der Spezialforscher auf dem umfassenden Gebiete des Gärungsgewerbes geraten will.

Digitized by Google

So einfach diese Differenzierung der Hefen auch sein mag, so ist, wie weiterhin zu erkennen sein wird, gerade von medizinischer Seite die Frage nach der Klassifikation des Erregers bei den jeweils beschriebenen Fällen von Blastomykose nur ausnahmsweise beantwortet worden, wodurch eine Beurteilung vieler bisher beschriebener Sproßpilze und der von ihnen hervorgerufenen Krankheitsbilder sehr erschwert wird.

Im Laufe der 20 Jahre, seit das Krankheitsbild der Blastomykose bekannt ist, sind derartige Erkrankungen fast aller Organsysteme bereits beschrieben worden. An erster Stelle steht dabei die Haut, von deren Befallensein auch bei Allgemeininfektionen nachfolgend lediglich die Rede sein soll.

Man wußte schon lange, bevor der erste Fall von Allgemeininfektion des Menschen mit Hefe beschrieben wurde, daß der menschliche Körper gelegentlich Hefen als Saprophyten beherbergt. Am häufigsten wurden Hefepilze auf der Haut gefunden, wenn diese durch Ekzeme oder andere Affektionen erkrankt war. Man war dann wohl geneigt, die gefundenen Sproßpilze als Erreger der in Frage kommenden Erkrankung anzusehen. Jedenfalls war man der Meinung, daß den Hefen nur die Bedeutung harmloser Saprophyten beizumessen sei, bis Busse 1895 den ersten Fall von Allgemeininfektion durch einen Saccharomyceten beschrieb, an dem Buschke das Bild der Blastomycosis cutis zeigen konnte.

Nachdem so die Möglichkeit der Menschpathogenität von Hefe durch sehr umfassende Untersuchungen außer Zweifel gesetzt worden war, wurde in weiten medizinischen Kreisen ein lebhaftes Interesse für diese Gruppe von Mikroorganismen besonders durch San Felice dadurch wachgerufen, daß er in den Blastomyceten die Erreger der malignen Geschwülste, der Carcinome und Sarkome erblickte. Seiner Meinung schloß sich eine Reihe von Forschern an, die einmal durch Hefeimpfung bei Tieren echte Tumoren hervorgerufen haben wollten, andere wieder wollten fast regelmäßig aus malignen Geschwülsten Hefen gezüchtet haben. In Deutschland stimmte besonders Leopold den Ansichten San Felice's bei, der sich in seinen theoretischen Auseinandersetzungen über die Entstehungsweise der malignen Tumoren wie folgt äußert:

„Die Tatsache, daß ein und derselbe Parasit nach Einimpfung in die Venen von Hunden bindegewebige Neubildungen veranlaßt hat, nach Einimpfung in die Brustdrüsen und in die Hoden epitheliale Neubildungen hervorgerufen hat, berechtigt uns zu der Annahme, daß es in der Natur nicht zwei verschiedene Gruppen von Parasiten gibt, von denen die eine bindegewebige, die andere epitheliale Neubildungen hervorruft, sondern daß dieselben bald eine bindegewebige, bald eine epitheliale Neubildung veranlassen können, je nach den Zellelementen, in welche sie zufällig geraten sind."

Die neuen Hoffnungen aber, daß mit den menschpathogenen Hefen die Erreger maligner Tumoren gefunden seien, erlebten bittere Enttäuschungen,

Digitized by Google

und die große Anzahl der Arbeiten, die sich mit dieser Frage beschäftigten, kamen schließlich in überwältigender Mehrheit zu dem Schluß, daß bisher eine ätiologische Bedeutung der Hefepilze für die Entstehung der echten malignen Tumoren nicht erwiesen ist; und mit diesem Schlußsatz endet auch die einzige experimentelle Arbeit über Blastomykose von deutscher chirurgischer Seite, die aus der Heidelberger chirurgischen Klinik Czerny's von Petersen und Exner im Jahre 1899 hervorging.

Gleichzeitige, fast ebenso umfangreiche Untersuchungen haben festgestellt, daß bakteriologische Untersuchungen von Sarkomen und anderen malignen Tumoren das Vorhandensein von Hefen als zufällige Befunde gelegentlich bei ulcerierten Tumoren erkennen ließen, und daß darin ein akzidentelles Vorkommnis und nicht eine Regel, wie die Anhänger San Felice's wollen, zu erblicken sei. Mit der Nichtbestätigung der San Felice'schen Untersuchungen und Hypothesen schwand rasch das Interesse an den Blastomyceten als menschpathogene Lebewesen, zumal auch besonders in Europa derartige Erkrankungen zu den Seltenheiten gehören.

Wenn es auch weiterhin ersichtlich sein wird, daß die chirurgische Behandlung dieser Erkrankung günstige Heilungsresultate liefert, so lenkte der erste, durch Busse und z. T. durch Buschke bekannt gewordene Fall besonders die Aufmerksamkeit der Dermatologen auf diese Erkrankung hin, und Buschke, der ausdrücklich betont, daß die Infektion stets von der Haut auszugehen scheint, hat eine weitgehende Bestätigung seiner Behauptung besonders in den von Amerika aus bekannt gewordenen Fällen erhalten.

In der amerikanischen Literatur, die mir leider nur in Referaten zugänglich war, sind die weitaus meisten Fälle von Blastomykose beim Menschen festgelegt. Die Angaben sind meist auf Versammlungen gemacht und weiterhin nur kurz referiert. Eine gründliche bakteriologische, kulturelle und histologische Untersuchung ist in etwa zwei Dritteln der Fälle gar nicht, oder nur in solchem Umfange ausgeführt, daß mir ein sicherer Beweis der Hefenatur der Krankheitserreger nicht erbracht erscheint. Das dort fast immer wiederkehrende klinische Bild der Hautblastomykose bei Feld- und Stallarbeitern an den durch Kleidungsstücken nicht bedeckten Hautpartien des Gesichts und der Hände, das dargestellt wird durch akneartige Form der Knötchen, die zu einer zackigen, unregelmäßigen Geschwürsfläche konfluieren, und das in chronischem Verlauf allein durch Jodkali der Besserung und Heilung zugänglich ist, hat bei der in Amerika größeren Regelmäßigkeit der äußeren Form und der prompten Heilwirkung bei richtiger medikamentöser Behandlung die Untersucher häufig auf die bakteriologische Beforschung verzichten lassen.

Am Schluß des ersten Dezenniums nach Feststellung der ersten Infektion durch Busse waren in Europa 7 Fälle, in Amerika die 8 fache Zahl beobachtet worden. Während die amerikanischen Fälle, wie schon angedeutet,

Digitized by Google

ziemlich gleichartig in ihren Erscheinungen waren, wurden erst 1904 drei histologisch festgestellte Fälle aus Wien von Finger, Löwenbach und Oppenheim beschrieben, die nicht nur in ihrem klinischen und therapeutischen Verlauf, sondern auch in ihrem negativen bakteriologischen Untersuchungsergebnis den amerikanischen Fällen als analog an die Seite gestellt werden konnten. Aehnliches Verhalten zeigen in späteren Jahren die Fälle Pawloff's, Balzer-Bournier's, Gougerot's und Meleschko's. Für diese Fälle, und das gilt im großen und ganzen auch für die amerikanischen, wird die Schwierigkeit der Differentialdiagnose dieser Hauterkrankung mit der Lues, dem Epitheliom und besonders mit der Tuberculosis verrucosa betont. Und wie die Amerikaner, sehen auch die Wiener Forscher ein wertvolles „Adjuvans für die Diagnose" in der von promptem Erfolg begleiteten Therapie mit großen Joddosen von 2—15 g ansteigend an einem Tage, 3—4 Wochen lang verabfolgt. Im Gegensatze gerade zu letztem Punkte, der den Amerikanern so wichtig erscheint, stehen die nicht amerikanischen Befunde, wo die Jodtherapie bei fortgeschrittener Hautblastomykose fast ganz bei den über 100 von Kartulis aus Aegypten mitgeteilten Fällen vollkommen versagt hat.

Kartulis beschreibt ein dort scheinbar gar nicht so seltenes Bild von Blastomycosis glutaealis fistulosa bei Männern in vorgeschrittenem Lebensalter. Die erkrankten Araber zeigen regelmäßig an der Haut der Glutäalregion einen Krankheitsprozeß, dessen grob-anatomische Vorgänge er mit den Darmschleimhautbildern bei Amoebendysenterie vergleicht. An ein Stadium der Knotenbildung schließt sich eine subkutane Gewebseinschmelzung an, die schließlich zur multiplen Fistelbildung führt, in welchem Stadium die Patienten marantisch zugrunde gehen, ohne daß Metastasen in inneren Organen zur Beobachtung kommen. Aetiologische Untersuchungen haben nur soweit ein Resultat ergeben, als die Träger der in Frage kommenden Erkrankung Männer in vorgeschrittenem Alter der unteren Bevölkerungsschichten waren. Therapeutisch hat er mit Erfolg bei frischen aber auch bei vorgeschrittenen Fällen eine Abtragung der erkrankten Partien und eine Hautüberpflanzung nach Thiersch vorgenommen. Im Gegensatz zu den amerikanischen Fällen hat die Anwendung von Jodkali in keinem Falle genutzt.

Haben wir somit aus Amerika und Afrika jeweils ziemlich einheitliche Krankheitsbilder, sowohl im klinischen als auch im anatomischen Sinne, so erscheint die Blastomykose in Europa in sehr wechselvoller Form. Die in der europäischen Literatur niedergelegten Fälle sind fast ausschließlich sehr genau untersucht und ist zweifellos bei allen Autoren das Bestreben zu erkennen, Charakteristika der Erkrankung aufzustellen, Bemühungen, die aber alle nur dahin geführt haben, daß eine makroskopische Diagnose immer nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit und nach Ausschluß anderer Erkrankungen gestellt werden konnte, und daß die bakteriologisch-histologische

Digitized by Google

Untersuchung der Fälle mit dem Mikroskop, dann aber unzweideutig, die Sicherstellung der Diagnose gewährleistet.

Eine Frage, über die wir aus der amerikanischen Literatur fast gar keine Auskunft erhalten, ist die nach der Genese. Es ist ohne weiteres zuzugeben, daß die Untersucher gerade hier auf große Schwierigkeiten stoßen müssen, da bei der langsamen Entwicklung des Krankheitsbildes der oft unscheinbare Beginn meist mehrere Jahre zurückliegt, um so interessanter erscheint mir gerade mit Rücksicht auf den weiterhin von mir zu beschreibenden Fall bei den allgemeinen unsicheren Annahmen über den Infektionsmodus die Angabe Hessler's, daß bei einem Manne nach Verletzung beim Rasieren ein Jahr vor Beginn der ärztlichen Behandlung ein rotes Knötchen an der Wange auftrat, welches eitrig zerfiel. Im Eiter und auch kulturell wurden runde und ovale Hefepilze mit Knospungsform nachgewiesen.

In Europa sind wir in der Untersuchung dieser Frage weiter gekommen, und ich habe hier für die Beurteilung des Zustandekommens der Hefeinfektion zunächst diejenigen Fälle im Auge, die mit einer anderweitigen Erkrankung des Organismus einhergehen.

Schon 1853 sagt Hassal, daß Hefen im Urin von fraglichen Diabetikern die Diagnose Zuckerkrankheit wesentlich stützen. Daß die Hefepilze aber zu ausgedehnten Krankheitsprozessen bei Diabetikern führen können, darauf haben erst Ehrmann und Spiethoff hingewiesen. Es ist anzunehmen, obwohl dafür eine einwandfreie experimentelle Begründung fehlt, daß durch die Veränderung der Gewebsflüssigkeit bei Diabetes die betreffenden Patienten leichter zu bakterischen Infektionen neigen, wozu als Beispiel für das hier in Frage stehende Gebiet der Hauterkrankung die Furunkulosen angeführt werden mögen.

Ehrmann beobachtete an einem in einer Hefefabrik beschäftigten Diabetiker multiple Pusteln der Haut, aus denen Hefezellen gezüchtet wurden. Infektionsversuche bei Nichtdiabetikern blieben erfolglos, während an dem diabetischen Pat. selbst durch Impfung stets wieder die gleichen Pusteln entstanden.

Spiethoff sah eine von Engel-Reimers schon makroskopisch mit großer Wahrscheinlichkeit als Blastomykose angesprochene Hauterkrankung in der Nähe der Genitalien einer 62 j., körperlich sehr heruntergekommenen Frau, die mit einem Zuckergehalt des Urins von 4,8% in Behandlung kam und 8 Tage später starb. Neben anderen Befunden, die als Todesursache anzusehen sind, beschreibt Simmonds im Sektionsprotokoll die erwähnten Krankheitsherde nahe den Genitalien, also: „Haut und Schleimhäute der Vulva sehr stark exkoriiert, stellenweise ulceriert mit desquamierter Epidermis und schmierigen Massen belegt." Aus dem Sekret der Ulcera, sowie aus dem Urin wurden Hefepilze gezüchtet, die tierpathogen waren. Auch der Nachweis der Hefezellen bei der histologischen Untersuchung gelang.

Aber nicht nur zu einer Stoffwechselerkrankung kann die Infektion hinzukommen, sondern auch zu konsumierenden Infektionskrankheiten.

Digitized by Google

Der zufällige Befund von Hefezellen im Sputum von Phthisikern ist nichts Allzuseltenes.

Versé hat auf der letzten Tagung der pathologischen Gesellschaft in München über den Obduktionsbefund bei einem 29 j. Mädchen berichtet, bei dem sich die Residuen einer Spitzentuberkulose und eine doppelseitige, tuberkulöse Pleuritis neben einer frischen Aussaat miliarer Tuberkel in der Milz fanden. Es fanden sich weiterhin in allen Organen, besonders aber in der Leber, dem Verlauf der Gallengänge folgend, gelbliche bis grauweißliche Herde, aus denen eine tierpathogene Hefe gezüchtet wurde. Was diesem Falle seine Bedeutung gibt, ist erstens die anamnestisch nachweisbare Aufpfropfung der Blastomykose auf den durch die tuberkulöse Infektion geschwächten Körper. Bei der Pat. findet sich nämlich in der Anamnese, daß vor einigen Jahren angeblich im Anschluß an eine schwere Erkältung ein starker Husten auftrat, der einen ganzen Winter über anhielt und eine beträchtliche Abmagerung zur Folge hatte. Dann stellten sich April 1913 die ersten Anzeichen der Krankheit ein, der die Pat. erlag, und von der als wahrscheinlich angenommen wurde, daß es sich um ein Magencarcinom mit Lebermetastasen handelte. Einen Monat vor dem Tode trat ein in Geschwürsbildung übergehender, akneartiger Hautausschlag auf, dessen Hefenatur post mortem erwiesen wurde und der insofern Beachtung verdient, als er nicht die allgemeine Blastomykose einleitete, wie in den weitaus meisten aller seither beschriebenen Fälle von Blastomykose, sondern erst wenige Wochen vor eingetretenem Exitus auftrat.

Es ist damit ein Gegensatz zu der Ansicht Buschke's festgestellt, der dazu neigt, die Hautinfektion stets als das Primäre anzusehen.

Aber nicht Stoffwechsel und Infektionskrankheiten allein bereiten den Boden dieser seltenen Erkrankung vor, sondern als Grundlage genügt schon ein allgemein reduzierter Kräftezustand, wie Marzinowski und Bogrow an zwei in Rußland beobachteten Fällen nachweisen konnten, bei denen sie die Entstehung und Abheilung der Hautaffektion beobachten konnten.

In dem ersten der beiden Fälle handelte es sich um eine paratyphöse Allgemeinerkrankung, in deren Verlauf ein Ulcus der Nasenhaut sowie eine akneförmige Hauteruption und Abceßbildung in der Mandibulargegend entstand, in denen Blastomyceten gefunden wurden. Ungeachtet aller angewandter Behandlungsmethoden recidivierte die Hauterkrankung immer wieder, erst die Besserung des Allgemeinzustandes brachte rasche Heilung.

Im zweiten Falle zeigt ein anämisches Mädchen mit tuberkulöser Coxitis nach der Operation unter gelegentlichen Temperatursteigerungen auf dem ganzen Körper akneförmige Eruptionen, deren Sekret Blastomyceten führte. Der Ausschlag recidivierte hartnäckig, bis der Allgemeinzustand der Kranken sich besserte, wonach rasche Genesung von der Hauterkrankung erfolgte.

Nach allen seither gemachten Beobachtungen hat es den Anschein, als müsse der Hefeinfektion erst der Boden bereitet werden, auf dem die Pilze dann ohne Wahl der Herdlokalisation, womöglich zu einer Verhefung des ganzen Organismus führen können. Unter diese Gruppe von Erkrankungen, bei denen kein Organ verschont blieb, gehört vor allen Dingen der klassische Fall von Busse-Buschke, fernerhin die Fälle von Har-

Digitized by Google

ter, Lucien und Thibierge, abgesehen von den bereits erwähnten Mitteilungen Versé's.

Wenn wir so in großen Zügen die Krankheitsbilder überblicken können, die sich in der Hauptsache einmal um alleinige Erkrankung der Haut und in der zweiten Gruppe um die Erkrankung des gesamten Organismus mit Beteiligung der Haut drehen, so bleibt eine der ersten Beobachtungen, die Curtis anstellte, seither scheinbar einzigartig. Der Krankheitsprozeß spielte sich in Curtis' Fall nicht in der Haut selbst ab, wie es in den verschiedenen Arbeiten fälschlich übersetzt steht, sondern im subkutanen Zellgewebe und läßt die eigentliche Haut in sämtlichen Schichten vollkommen intakt, über den tumorförmigen Herden verschieblich. Die Tumoren wurden operativ entfernt. „Mit einem Worte schien man ein Sarkom vor Augen zu haben, das eine sehr weitgehende schleimige Umwandlung erfahren hatte." Die Tumoren bestanden aus massenhaften Ansammlungen von Hefezellen, die sich kultivieren ließen und, im Tierversuch subkutan eingespritzt, dieselben Tumoren hervorriefen, wie die beim Menschen. Außer der ungewöhnlichen Lokalisation ist noch als Besonderheit zu bemerken, daß es sich um einen vollkommen gesunden, kräftigen Menschen handelte, der als Schlosser keine besondere Lebensweise einhielt. Indes wird bemerkt, daß die Tumoren nach einer Militärübung auftraten. Nach der Operation war Patient geheilt. Er starb mehr als 10 Monate danach, ohne daß eine Sektion vorgenommen werden konnte, an unklaren meningitischen Symptomen.

v. Petersen, hat mehrere Fälle von Hautblastomykose gesehen, deren Hauptbedeutung aber in der originellen Behandlungsmethode liegt, die er ihnen angedeihen ließ und die weiterhin noch besprochen wird.

Copelli hat in genauer Untersuchung die Beschreibung eines Herdes in der Zunge und am linken Fuße gegeben.

Damit glaube ich die Fälle von Blastomykose der Haut, die in Europa beobachtet wurden und die durch bakteriologische und histologische Untersuchungen genügend festgestellt sind, in das Bereich der Betrachtung einbezogen zu haben.

Faßt man die seitherigen Beobachtungen über Hautblastomykose kurz zusammen, so kann man von fast allen sagen, daß die bei diesen Fällen festgestellte Erkrankung durch eine Herabsetzung der normalen Widerstandskraft zur Ausbildung Gelegenheit bekam. Man kann weiterhin sagen, daß die Pathogenität des jeweils gezüchteten Stammes häufig durch Tierversuche erhärtet wurde, und daß in weiterem Krankheitsverlauf verhältnismäßig häufig der Tod durch Allgemeininfektion oder Erschöpfung eintrat.

Wir werden in diesem ganzen Verhalten der Hefe an die Eigentümlichkeit des Bacillus pyocyaneus erinnert, der im allgemeinen ein harmloser Saprophyt des Menschen mit dem Augenblicke anatomische Veränderungen setzen kann, wo bei zunehmendem Kräfteverfall der Exitus letalis langsam aber sicher zu erwarten steht.

Digitized by Google

Angesichts dieser Tatsachen ergibt sich die Frage nach therapeutischen Möglichkeiten von selbst.

Von inneren Mitteln steht an erster Stelle das Jodkalium, das 1899 zum ersten Male von Bevan (zitiert nach Löwenbach und Oppenheim) in großen Dosen mit Heilerfolg angewandt wurde; es hat, wie schon betont, besonders den Amerikanern bei ihrem wohl charakterisierten Krankheitsbild gute Dienste getan, oft hat es aber auch nur eine vorübergehende Besserung zu erreichen vermocht und besonders in den oben erwähnten Fällen mehr oder weniger ganz versagt. Diese letzte Erfahrung mußte nun auch v. Petersen machen und bei der Umschau nach einem besseren therapeutischen Rüstzeug machte er sich die Erfahrungen der Bierbrauer zunutze, die in ihren Betrieben erhöhte Temperaturgrade zur Hefeabtötung verwenden. Ausgedehnte Hautulcerationen waren zu behandeln, auf die er 2 mal täglich Gummibeutel mit 40c warmem Wasser auflegte. Die Resultate waren vorzüglich und gaben nach einem Monat Heilung von jahrelangen Beschwerden. So augenfällig aber diese Erfolge einer reinen Oberflächentherapie waren, die allenfalls vorhandenen metastatischen Prozesse in inneren Organen konnte sie nicht zur Heilung bringen, und da v. Petersen in einem Falle einen Patienten an Lungenblastomykose, dessen Hautherde geheilt waren, verlor, benützte er mit gutem Erfolge Salvarsaninjektionen, die ihm in 3 Fällen vollständige Heilung brachten. Beide von v. Petersen angegebenen Wege sind seither noch nicht weiter gegangen worden, was wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, daß die Erkrankung nur selten vorkommt und noch seltener richtig erkannt wird.

Diesen medikamentösen, zum Teil mit gutem Erfolg durchgeführten Maßnahmen stehen die chirurgischen zur Seite. Die Indikation zum chirurgischen Eingriff ist stets gegeben, solange noch die Möglichkeit besteht, den lokalen Hautherd zu entfernen, bevor noch die mögliche und erfahrungsgemäß gar nicht so seltene Allgemeininfektion eintritt. Der Hautherd darf natürlich nicht zu groß geworden sein, findet er sich jedoch im Bereich operabler Größenausdehnung, so sollte keine Zeit mit den nicht absolut sicheren medikamentösen Maßnahmen versäumt werden, wo die einfache Excision, der bei größeren Defekten dann eine Plastik folgen mag, die radikale Heilung gewährleistet. Nach diesem Grundsatze sind auch in vielen Fällen die von amerikanischer Seite behandelten Patienten erst einer endgültigen Heilung zugeführt worden, nachdem z. T. eine vorangegangene Jodbehandlung zu einer Verkleinerung des zu exstierpierenden Herdes geführt hatte. Auch Copelli hat durch Excisionen der pathologischen Herde aus Zunge und Fuß seine Patientin geheilt.

Es wurde weiter oben bereits erwähnt, daß Kartulis für das von ihm beschriebene Krankheitsbild der Blastomycosis glutaealis fistulosa einzig und allein im frühen Stadium die Excision und Transplantation nach Thiersch als Weg zur Heilung vornimmt.

Digitized by Google

Diesen, durch Excision des Krankheitsherdes geheilten Fällen von Blastomycosis cutis schließt sich ein weiterer Fall an, den ich im Laufe dieses Jahres zu beobachten Gelegenheit hatte und über dessen Untersuchungsergebnisse ich nachfolgend kurz berichten will.

Nach einem Auszug der Krankengeschichte handelt es sich um einen 20 Jahre alten Friseur, der mit 12 Jahren Lungenentzündung hatte, sonst aber nie ernstlich krank war. Seit Anfang dieses Jahres bemerkte Pat. auf dem Handrücken ein Eiterbläschen. Seit 9. I. bestehen Schmerzen beim Heben des Armes. Pat. zog ein Mitglied der freiwilligen Sanitätskolonne zu Rate, das einen Strang in den Weichteilen des Oberarmes feststellte und den Pat. an einen Arzt verwies, der feuchte Umschläge verordnete. Am 13. I. sucht Pat., da die Erscheinungen nicht nachlassen, die Klinik auf.

Der sonst gesunde Pat. zeigt an der r. Hand einige oberflächliche Borken. Nach Abheben der Borken findet sich Eiter, aus dem Staphylokokken gezüchtet werden. Im Sulcus bicipitalis medialis dextr. ist ein bleistiftdicker, druckempfindlicher, deutlich palpabler fester, bis zum Beginn der Regio axillaris reichender, 10 cm langer, gradliniger Strang zu fühlen. Erscheinung von Stauung, Pulsdifferenz oder abnormer Sensibilität findet sich nicht bei vergleichsweiser Untersuchung beider Arme. Temp. 37,6, Puls 80. Ruhigstellung des r. Armes durch Schiene, feuchte Verbände. Diagnose: Thrombose der V. cephalica.

22. I. In der Nacht vom 21.—22 I. ist auf der radialen Seite des Daumenballens eine lineare Rötung und geringe Niveauerhebung der intakten Epidermis von 1 cm Länge und ½ cm Breite entstanden. Unter der Epidermis schimmert rötlich graugelbliche, wie durch Fächerung abgeteilte Gewebsflüssigkeit hindurch. Ueber die Entstehung kann nichts gesagt werden. Trauma, Verbrennung oder Druck des Verbandes lagen nicht vor.

25. I. Hautveränderung am r. Daumenballen unverändert. Sterile Entnahme eines etwas fadenziehenden hellgrauweißlichen Sekrets durch Kanüleneinstich unter die aufgehobene Epidermis. Material in Bouillon. Im Sekret Ausstrichpräparat (Methylenblau), polymorphkernige Leukocyten mit hellblauen Kernen, ferner verschieden große, dunkelblaue, teils eckig konturierte, teils kugelige Gebilde, die wie Hefezellen aussehen. (Sprossung Taf. III, Fig. 1.)

30. I. Die Hautveränderung am r. Daumen hat sich um das Doppelte verlängert und unter derb sich anfühlender, nicht prominierender Epidermis einen ockergelben Farbenton angenommen. Subjektiv keine Beschwerden (Juckreiz oder Spannung) verursachend. Der Strang im Sulcus bicipitalis sowie die spannende Schwellung der Ellenbogenweichteile ist verschwunden.

31. I. Nachdem Kulturen einer Hefenart rein aus Bouillon auf Agar, Traubenzuckeragar und Kartoffel gezüchtet wurden, wird in Leitungsanästhesie, nach zirkulärer Injektion über dem Handgelenk, die Hautveränderung excidiert und sofort in Alkohol abs. und Müller-Formol eingelegt.

5. II. Entfernung der Naht. Die Operationswunde ist vollkommen reaktionslos verheilt. — 7. II. Bewegungen in allen Gelenken des r. Armes frei. Entlassung.

Bevor ich zur Besprechung der biologischen Eigenschaften des gefundenen Hefestammes übergehe, sind aus den klinischen Notizen einige Punkte besonders zu berücksichtigen. Zunächst was das makroskopische Aussehen des Krankheitsherdes anlangt, so hatte dieses durchaus nichts Charakteristisches, was auf eine bekanntere Hautaffektion hätte hinweisen können,

Digitized by Google

stimmte aber vollkommen mit dem makroskopisch-anatomischen Bild und den klinischen Merkmalen überein, die Marzinowski und Bogrow beschreiben, damit ist ein Unterschied gegeben von allen denjenigen Prozessen, die mit Ulceration und starkem Juckreiz einhergehen, die allerdings in der weitaus größeren Mehrzahl beschrieben sind. Eine besondere Stellung nimmt auch die Lokalisation des Prozesses ein, indem er sich fast auf der Volarseite der Hand, auf jeden Fall aber noch in einem Bereich des Daumenballens abspielt, der stets frei von Haaren ist. Die weiteren histologischen Untersuchungen werden aus dieser Tatsache einen Gegensatz zu den Ausführungen Marzinowski-Bogrow's bringen.

Nachfolgend gebe ich die Notizen über die mikroskopischen und kulturellen Eigenschaften der gefundenen Hefenart wieder.

In den nach Gramund mit Methylenblau gefärbten Ausstrichen des Pustelinhaltes wurden in mehreren Gesichtsfeldern zwischen Leukocyten gelagerte ovale, Gram-positive, z. T. mit Sprossung versehene Gebilde festgestellt.

Das mit der aus der Pustel gewonnenen Punktionsflüssigkeit beschickte Bouillonröhrchen wurde 12 Stunden bei 37° C. im Thermostaten gelassen. Die Bouillon blieb klar. Am Boden des Reagenzgläschens fand sich ein feiner grauweißer, fast pulvriger Satz. Ausstriche des Bodensatzes zeigten folgendes Bild. Im Grampräparat gram-positive, von einem nicht gefärbten Hof umgebene, meist ovale, an einzelnen Stellen mit gestielten kleinen ovalen Sproßzellen versehene Gebilde, die bei gleicher Grundform verschieden groß und verschieden intensiv gefärbt sind. Der gleiche Befund ist an dem mit Methylenblau gefärbten Präparat zu erheben, doch lassen hier vereinzelte Zellen mehrere, 2—4 dunkler gefärbte, kernförmige Zelleinlagerungen erkennen. Besonders auffallend ist das häufige Auftreten außergewöhnlich großer Hefezellen, die als „Riesenzellen" von botanischer Seite für die Familie der Torulaceen als charakteristisch angeführt werden. Nirgends ist ein Mycel zu sehen. Es waren also Hefezellen in Reinkultur aufgegangen (Taf. III, Fig. 2).

Um die Diagnose „Hefezellen" weiter zu erhärten und die systematische Stellung des Organismus soweit möglich festzulegen, wurden weitere Kultivierungsversuche auf den für Hefezüchtung gebräuchlichsten Nährböden vorgenommen.

Das beste Wachstum wurde im Thermostaten bei 37° erlangt. Bei Zimmertemperatur belassene Ausstriche wachsen in den ersten Stunden etwas langsamer, unterscheiden sich aber schon nach 24 Stunden nicht mehr von den bebrüteten. Zum Ausgangsmaterial für die nachfolgenden Untersuchungen wählte ich auf Kartoffeln gezüchtete Kulturen, die auch Kartulis und Spiethoff bevorzugten, und konnte mich dabei überzeugen, daß die von Marzinowski und Bogrow angegebene Verbesserung des Kartoffelnährbodens durch Bestreichen mit sterilem Lanolin, als tierischem Hautfett, für meinen Hefestamm keine günstigere Wachstumbedingung bietet. Die Kartoffelkulturen sehen zumeist mattgrau, samtartig und beetförmig gewölbt aus. Zu bemerken ist weiterhin, daß das Wachstum in den Aga- und Traubenzuckeragar-Schüttelkulturen sich nur auf die Nährbodenoberfläche und auf eine Tiefe von 2—3 mm unter das Oberflächenniveau erstreckte, was auf ein starkes Sauerstoffbedürfnis der Hefezellen hindeutet. Im erstarrten Traubenzuckeragar war keine Gasbildung nachzuweisen, auch die Traubenzuckerbouillon blieb bei ruhigem Stehenlassen

Digitized by Google

am Flüssigkeitsspiegel frei von Gasblasen. Ein Zeichen, daß der vorliegende Hefestamm traubenzuckerhaltigen Nährboden nicht zu Alkohol und Kohlendioxyd vergärt. Auch Kultur auf 10% Rohrzuckerlösung im Gärkölbchen ergab Fehlen des Gärvermögens. Die bei Zimmertemperatur stehen gelassene Gelatinestichkultur ließ gutes Wachstum, aber keine Verflüssigung der Gelatine erkennen. Schließlich wurde zur Feststellung, ob bei verschlechterter Wachstums- und Lebensbedingung Endosporenbildung eintritt, die Kultur auf dem Gipsblock (die Methoden siehe bei Lafar, Technische Mykologie, Jena 1901/07 Bd. 2 Seite 476) angesetzt. Endosporenbildung ließ sich aber nicht beobachten.

Auf eine kulturelle Eigentümlichkeit des von mir gezüchteten Hefestammes möchte ich noch besonders hinweisen. Der Versuch, die Hefe auf Blutagarplatten zu ziehen, hatte Erfolg, ohne daß der Nährboden in auffallender Weise verändert wurde. Sowohl der nach Gram, als auch der mit Methylenblau gefärbte Ausstrich zeigte zwischen den üblichen Bildern, der in Form, Größe und Farbintensität verschiedenen, z. T. mit Knospung versehenen Hefezellen ein vielfach verzweigtes, dünnes Mycel, das teilweise zu längeren, verzweigten Fäden ausgewachsen war (Taf. III, Fig. 3).

Ich habe eine derartige Erscheinung in den Beschreibungen der anderen menschpathogenen Hefen nicht finden können, nur Buschke weist in Mracek's Handbuch der Hautkrankheiten darauf hin, daß er gelegentlich, besonders bei experimentellen Untersuchungen, gesehen habe, daß Mycelbildungen nicht nur in Kulturen, sondern auch im Innern des tierischen Organismus sich entwickeln können.

Ich gehe auf diesen Befund nicht näher ein, da diese Festsetzung eher das Interesse des Botanikers als das des Mediziners erwecken dürfte, und begnüge mich damit, obige Tatsache hier zu erwähnen. Herr Dr. Schramm-Gießen, der die Freundlichkeit hatte, mir über verschiedene speziell botanische Fragen Auskunft zu geben, beabsichtigt, über diese erwähnte Wachstumseigentümlichkeit weitere Untersuchungen anzustellen.

Was die Tierversuche anlangt, so kam es mir zunächst nur darauf an, zu untersuchen, ob der von mir beim Menschen als pathogen gefundene Hefestamm überhaupt irgendwie krankmachend auf Tiere wirkt. Die Untersuchungen sind über diese Frage noch nicht vollkommen abgeschlossen, doch läßt sich bereits so viel sagen, daß subkutane Injektion von Bouillonaufschwemmung bei weißen Mäusen, Ratten und Meerschweinchen seither reaktionslos verliefen.

Weiterhin bin ich so vorgegangen, daß ich in eine am Rücken eines Meerschweinchens angelegte Hauttasche ein kleinbohnengroßes, mit Hefe bewachsenes Kartoffelstück einlegte und die Hauttasche durch Naht verschloß. Nach 10 Tagen starb das so inficierte Tier. Es fand sich unter der Haut ein mit fingerförmigen Ausläufern und dickem Eiter versehener Abseß, aus dem nur Kokken gezüchtet wurden, doch waren im Grampräparat Gebilde zu sehen, die man als Hefen ansprechen konnte, deren Züchtung jedoch nicht mehr möglich war.

Nach dem gleichen Verfahren wurde auch die intraperitoneale Infektion vorgenommen. Das Tier starb am 2. Tage nach der Infektion. Es fand sich starke Injektion der Gefäße des Peritoneum parietale und der Serosa der Darmschlingen, die besonders in der Umgebung des eingelegten Kartoffelstückchens schleimig fibrinösen Belag zeigten. In den abhängigen Partien der Peritonealhöhle fand sich ein leicht blutig tingiertes Exsudat, aus dem die Hefezellen wieder in Reinkultur gezüchtet werden konnten, desgleichen aus der steril entnommenen, klaren Galle, die sich in der stark gefüllten Gallenblase fand.

Digitized by Google

Die aus dem Peritonealexsudat gewonnenen Kolonien zeigten neben dem matten Glanz graue Farbe und in der Mitte der Kultur einen höher gelegenen Knopf und mikroskopisch dieselben morphologischen Verhältnisse, wie das Ausgangsmaterial.

Mit diesem letzteren Versuch ist erwiesen, daß der Stamm für Meerschweinchen infektiös ist, die Infektion selbst überdauert und aus den hervorgerufenen Krankheitsprodukten wieder züchtbar ist. Ein Blick in die Literatur genügt, um die Schwierigkeit erkennen zu lassen, mit der eine geschlossene Beweiskette für die Pathogenität von Hefen zu erbringen ist. Zumeist scheitert der Versuch schon bei der Darstellung einer Reinkultur, oft ist es dem glücklichen Zufall überlassen, eine Tierinfektion zu erlangen, die bei den einzelnen Stämmen ganz verschiedene Bilder darbieten kann.

So bemerkte Petersen und Exner eine Hefetumorbildung um einen Draht, den sie zur Erkennung einem Meerschweinchen durch die Rückenhaut gezogen hatten; Versé konnte beobachten, daß bei Ratten eine Infektion mit dem von ihm gefundenen Stamm möglich war, bei Injektion in das Winterschlaforgan, in dem durch Verlangsamung des Stoffwechsels eine bessere Ansiedlungsmöglichkeit sein soll, sowie bei Infektion während der Gravidität, eine Beobachtung, die auch schon Spiethoff machte, wobei wieder die Schwächung des Gesamtorganismus als infektionsbegünstigendes Moment anzusehen ist, wie beim Menschen auch.

Das excidierte Hautstück wurde in absolutem Alkohol gehärtet, in Xylol aufgehellt und in Paraffin eingelegt. Die nach verschiedenen Methoden gefärbten Schnitte gaben den gleichen histologischen Aufbau stets derart wieder, daß im Corium um die Gefäße bis in die Spitzen der Papillarkörper hinauf sich kleinzellige Infiltration mäßigen Grades fand, die allerdings an einzelnen Stellen dichter auch dort vermehrt das Stratum granulosum und germinativum durchsetzte, wo im Stratum corneum sich blasige, ellipsoide Hohlräume verschiedener Größe fanden, die umgeben waren von einer intensiv gefärbten, wie zu einer Kapsel zusammengefügten, stellenweise in mehreren Lagen erscheinenden Zellschicht, deren Kerne ausgesprochen Blaufärbung zeigen. In diesen Hohlräumen, die gelegentlich auch von Abzweigungen der erwähnten Kapsel quer durchzogen sind, liegen besonders an der Peripherie blaugefärbte Massen von wolkigem Aussehen, ohne bestimmte Struktur, in denen einzelne runde, teils unregelmäßig vieleckig konturierte, etwas intensiver gefärbte Gebilde gelegen sind (Taf. III, Fig. 4).

Es ist fraglich, ob man diese letzterwähnten Gebilde als Hefezellen ansprechen darf. Sproßformen habe ich in zahlreichen Schnitten nie sehen können. Da wir aber eine spezifische Färbung für Hefezellen zurzeit noch nicht besitzen, müssen wir uns mit der Möglichkeit, daß Hefezellen vorliegen können, begnügen. Auf jeden Fall bieten die Schnitte keine Bilder, wie wir sie etwa bei Streptokokken oder Staphylokokkeninfektion der Haut zu sehen gewohnt sind. Irgend welche Bacillen oder Kokken sind auch beim Durchsuchen der Schnitte mit Oelimmersion nicht zu sehen. Die Gram'sche Färbung läßt keine exakte Differenzierung von Zellkernen zu, und die Busse'sche und San Felice'sche Hefefärbungen ergaben auch

Digitized by Google

keine unzweideutigen Bilder. Auch für den vorliegenden Fall glaube ich, daß die Ansicht Rocha-Lima's durchaus zu Recht besteht, wenn er sagt: „Wer aus eigener Erfahrung oder aus der Literatur die Launenhaftigkeit der Darstellungsmethoden von Hefezellenstrukturen kennt, wird die der Beurteilung solcher Bilder innewohnende Schwierigkeit selbstverständlich finden . . . .“ Die Bilder der Hautblastomykose sind zu selten, als daß man ein so frühes Stadium wie das vorliegende mit Bestimmtheit deuten könnte. Wenn auch der histologische Befund im vorliegenden Falle mit den diesbezüglichen Angaben Pawloff's fast vollkommen übereinstimmt, so möchte ich für meinen Fall aus den oben genannten Gründen die von mir in den Vesikeln gesehenen Gebilde doch nur mit einer gewissen Möglichkeit als Hefen ansprechen, obwohl auch Pawloff's nachfolgenden Angaben ungezwungen auf meine Präparate bezogen werden könnten. Er schreibt nämlich: „Bei der speziellen Färbung der Schnitte mit Eosin und nach Gram fand Dr. E. J. Marzinowsky, obwohl nur in kleiner Menge, typische Formen von Blastomyceten, wie in den miliaren Abscessen, kornealen und intraepidermoidalen, so auch unter den Zellen der Entzündungsinfiltration des Coriums. Den Ausdruck „typische Formen von Blastomyceten“ darf ich allerdings für die in meinen Präparaten vorhandenen Gebilde nicht in Anspruch nehmen.

Das hochgradige Wachstum der Epithelzapfen, das sonst regelmäßig bei älteren, meist ulcerierten Herden beschrieben wird und das in seiner weiteren Verzweigung das Bild eines Plattenepithelcarcinoms vorzutäuschen geeignet ist, habe ich in den angelegten Schnittserien nicht beobachten können. Vielleicht wurde die Excision ausgeführt, noch ehe sich diese Veränderung ausbilden konnte, über der die Epithelschicht, wenn auch in Basen aufgehoben, so doch noch kontinuierlich vorhanden war.

Epikritisch sei zu diesem von mir beobachteten Fall von Hautblastomykose bemerkt, daß man wohl annehmen kann, daß der Patient in seinem Berufe als Friseur sich eine oberflächliche Verletzung der rechten Hand zugezogen haben kann, die zu dem immerhin nicht häufigen Bild einer Thrombose der Vena cephalica geführt hat. Dadurch war eine lokale Schädigung, besonders in der Zirkulation und Ernährung des rechten Armes entstanden und damit für eine Infektion der Boden vorbereitet. In der Ansübung seines Berufes war es für den Patienten unvermeidlich, ständig mit den Händen mit menschlicher Kopfhaut in Berührung zu kommen, und dadurch sich saprophytisch auf der Kopfhaut sich findende Hefen in die Haut des rechten Daumenballens einzureiben. Die Entwicklung des Krankheitsbildes vollzog sich aber erst, als durch die feuchte Wärme eines Verbandes günstige Wachstumsbedingungen in dem gequollenen Hautepithel auftraten. Wir hatten Gelegenheit, die Entstehung der Hauterkrankung zu beobachten, und konnten sehen, daß trotz teilweisen Absaugens des Eiters der Krankheitsherd sich ausbreitete. Eine Excision der erkrankten Hautpartie führte zur Heilung.

Digitized by Google

Es muß für den vorliegenden Fall besonders betont werden, daß bei der Sicherstellung der Diagnose Blastomycosis cutis ein Glied in der Beweiskette fehlt. Der Nachweis der Erreger im erkrankten Gewebe ist im allgemeinen für die Begründung der Pathogenität des Hefestammes unbedingt erforderlich. Ich glaube entsprechend darauf hingewiesen zu haben, daß hier noch ein Mangel in unserer Färbetechnik vorliegt insofern, als es eine absolut spezifische Hefefärbung im Gewebe, wie z. B. beim Nachweis der Tuberkelbacillen im Gewebe, noch nicht gibt.

Eine derartige Methode wäre aber gerade für die Hefezellen um so wünschenswerter, als die Hefen im Gewebe die verschiedensten Formen anzunehmen befähigt sind und auch kulturell in ihrer Morphologie erheblichen Schwankungen unterliegen können. Ich sehe hier ab von den Fällen, in denen alle Organe durch massenhafte Hefedurchsetzung in den Zustand der „Verhefung" geraten sind, wodurch die Deutung wesentlich erleichtert wird. Mir erscheint jedoch die Lücke, die durch das Fehlen des sicheren Nachweises der Erreger im Gewebe, in der Reihe der Beweise für die Pathogenität des Hefestammes nicht so groß, da es mir doch gelungen ist, im Ausstrichpräparat des unter aseptischen Kautelen aus der von intakter Epidermis gebildeten Pustel entnommenen Sekrets neben Eiterzellen sprossende Hefezellen nachzuweisen, und zwar nur Hefezellen ohne Beimischung anderer Mikroorganismen. Desgleichen ist aus dem schleimigen grauweißgelblichen Sekret, das in Bouillon gebracht wurde, ausschließlich Hefe gezüchtet worden. Schließlich hat sich der gezüchtete Hefestamm als tierpathogen erwiesen, und konnten aus dem Tierkörper Parasiten mit denselben kulturellen Eigenschaften, wie das Tierversuchsausgangsmaterial in Reinkultur wieder gezüchtet werden, womit ich die Forderungen zum Nachweis des Erregers und zur Sicherstellung der Diagnose „Blastomycosis cutis" für erfüllt erachte.

Literatur.

Balzer-Burnier-Gougerot, Fall von Blastomycosis cutis. Soc. franc. de dermatol. et de syphiligr. 1. Dez. 1910. — Buschke, Blastomycosis hominis. Handbuch der Hautkrankheiten. Herausgegeben von F. Mracek. 4. Band. 2. Hälfte 1909. — Ders., Die Blastomykose. Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1903. Bd. 68. S. 415. — Ders., Sitzungsbericht des Greifswalder med. Vereins. D. med. W. 1895. Nr. 3. — Ders., Hefemycosen bei Menschen und Tieren. v. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge 1898. N. F. Nr. 218. — Ders., Hautblastomykose. Verhandlungen d. Deutschen Dermat. Gesellschaft 1899, 6. — Ders., Die Blastomykose. Biblioth. med. 1902. — Ders., Die Blastomykose. 1. Referat. Arch. f. Dermatol. und Syphilis 1903. Bd. 68. S. 415. — Ders., Die Blastomykose. 2. Referat. Ebenda. 1904. Bd. 69. S. 209. — Ders., Die Blastomykose. Deutsche Klinik X, 2, S. 239, 1903 und S. 257, 1904. — Busse, Saccharomycosis hominis. Virchow's Arch. Bd. 140. S. 23. — Ders., Experim. Untersuchungen über Saccharomycosis. Ebenda. 1896. S. 144; 2, S. 360. — Ders., Hefen als Krankheitserreger. Berlin 1897. Hirschwald. — San Felice, Die pathogene Wirkung der Blastomyceten. Ztschr.

Digitized by Google

für Hygiene und Infektionskrankheiten Bd. 54, 1906, H. 2; ferner Bd. 29, 1898, S. 463 (491). — Busse, Pathogene Hefen und Schimmelpilze. Lubarsch-Ostertag's Ergebnisse 1900. Wiesbaden. Bergmann. — Ders., Sproßpilze. Handbuch der pathogenen Mikroorganismen von Kolle und Wassermann. 1903. Bd. 1. — Copelli, Fall von Blastomycosis. Giorn. ital. d. mal. venere e d. pelle. Heft 4. 23. Sept. 1912. S. 467. — Curtis, Saccharomycose humaine. Annales de l'institut Pasteur. Bd. 10. 1906. S. 449. — Ehrmann, Sitzung des Wiener med. Club vom 27. II. 1901. Wien. med. Presse. 1901. S. 563. — Ders., Diabet. und gicht.-arthrit. Dermatosen. Wien. med. W. 1902. Nr. 43. — Finger, Blastomycosis cutis chron. Ikonogr. dermatol. 1906. Fasc. I. S. 19. — Harter-Lucien, Eosinophilie dans un cas de blastomycose humaine généralisée. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. 1907. p. 528. — Hassal, Med. chir. Transactions. Vol. 36. 1853. — Hessler, zitiert nach Löwenbach-Oppenheim. Archiv für Dermatologie und Syphilis. Bd. 69. 1904. S. 132. — Kartulis, Blastomycosis glutaealis fistulosa. Ztschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. 1909. Bd. 64, S. 285. — Leopold, Die pathogenen Blastomyceten. Archiv für Gynäkologie. Bd. 61. Heft 1. — Löwenbach-Oppenheim, Hautblastomykose. Arch. f. Dermat. und Syphilis. Bd. 69. 1904. S. 121. — Marzinowsky-Bogrow, Die Blastomykose und ihre Beziehung zu Hautkrankheiten. Arch. f. Derm. und Syphilis. 1907. Bd. 86. S. 215. — Meleschko, Blastomykose der Haut. Journal russe de maladies cut. 1910. Nr. 4. p. 182. — Pawloff, Fall von Blastomycosis der Haut. Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. 47. S. 543. 1908. — Petersen und Exner, Hefepilze und Geschwulstbildung. Bruns' Beiträge, Bd. 25. Heft 3. S. 769, 1899. — v. Petersen, Behandlung der Blastomykose der Haut. Arch. f. Dermat. und Syphilis. Bd. 107. 1911. S. 139. — Ders., Behandlung der Blastomykose mit Salvarsan. Verhandl. d. dermat. Sektion des 17. intern. med. Kongr. London. August 1913. Arch. f. Dermat. und Syphilis. Bd. 117. S. 294. — da Rocha-Lima, Blastomykosen. Zbl. f. Bakteriol., Parasitenkunde und Infektionskrankh. Originale Bd. 67. Heft 4. S. 233. — Spiethoff, Klin. und experim. Studien über Blastomykose. Jahrb. der Hamburg. Staatskrankenanstalten. Bd. 9. Jahrg. 1903—04. II. Teil. S. 167. — Thibierge, Verhandlungen des intern. Kongresses für Derm. und Syph. in Rom vom 8.—13. Apr. 1912. Arch. f. Derm. und Syph. Bd. 112. 1912. S. 845. — Versé, Fall von generalisierter Blastomykose beim Menschen. Münch. m. W. 1914. Nr. 14, S. 795.

Digitized by Google

XXXVI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

DIREKTOR: PROF. DR. F. KÖNIG.

Ueber Elfenbein in der Osteoplastik und über Elfenbein- und Horneinheilung.

Von

Stabsarzt Dr. **v. Kamptz.**

(Mit 24 Abbildungen und Taf. IV—VI.)

Geschichtliches.

Während die Geschichte der plastischen Operationen, soweit sie sich auf die Weichteile, im besonderen auf Haut und Schleimhaut beziehen, weit zurückreicht, so fallen die Anfänge der plastischen Knochenchirurgie in die erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Man kann die fortschreitende Entwicklung der Osteoplastik bis zu einem gewissen Grade beurteilen, wenn man die Auffassung verfolgt, welche die Autoren zu verschiedenen Zeiten mit dem Begriff der Osteoplastik verbunden haben.

Der Name Osteoplastik hatte nach Zeis „zur Zeit seiner Entstehung eine andere Bedeutung wie die ähnlichen Bezeichnungen Rhinoplastik, Blepharoplastik, als mit ihnen Operationen gemeint waren, bei denen der Operateur es ist, welcher die Nase, das Augenlid bildet, während man unter Osteoplastik ein Verfahren verstand, welches der Natur Gelegenheit gibt, dadurch, daß man das Periost erhält, oder transplantiert, an geeigneter Stelle Knochen neu zu bilden".

Langenbeck rechnete indessen 1859 neben der Erhaltung und Verpflanzung von Periost schon die Transplantation eines Knochenstücks in einen benachbarten Defekt und die Reimplantation eines Knochenstücks, sowie die Annäherungen und Vereinigung der beweglich gemachten Ränder eines Knochendefektes zur Osteoplastik.

Heute muß man mit Schmitt unter Osteoplastik alle „jene Maßnahmen zusammenfassen, welche den Zweck haben, Knochen oder knochenerzeugendes Gewebe, oder endlich

Digitized by Google

solche Substanzen, welche die Stelle von Knochen vertreten sollen, an jene Orte zu bringen, wo man ihrer bedarf, in der Absicht, sie als dauernde oder vorübergehende Bestandteile dem Organismus einzuverleiben".

Ollier unterschied, indem er an dem ursprünglichen von Zeiß erwähnten Begriff der Osteoplastik festhielt, auch später noch eine Osteoplastie in-direkte ou periostique von einer Osteoplastie direkte ou osseuse. Will man diese Unterscheidung beibehalten, so sind die Anfänge der ersteren in den Methoden von Walther 1813 und von Brünninghausen 1818 zu sehen, welche die Erhaltung einer Periostmanschette bei Amputationen empfehlen. Sie finden ihre Fortsetzung in den subperiostalen Knochenresektionen, welche in den 30er Jahren am Tier studiert wurden und dann auf den Menschen übertragen worden sind.

Die Osteoplastie osseuse beginnt mit den Tierversuchen von Merrem 1810, welcher unter Schonung des Periosts und der Dura trepanierte und das gelöste Knochenstück in der Trepanationswunde wieder einheilen ließ. Es folgten weitere glückliche Versuche von Walther 1820, und von Heine 1873 neben weniger erfolgreichen von Klenke, u. a. m. Walther gelang die Wiedereinheilung eines Knochenstücks als erstem 1820 im menschlichen Schädel. Ebenso konnte Wedemeyer eine Wiedereinheilung bei der Sektion feststellen.

Versuche, Knochendefekte beim Menschen durch Tierknochen zu ersetzen, blieben wieder erfolglos (Percy, Larasc).

Ueber diese wenigen und bedeutungslosen Anläufe kommt die plastische Chirurgie, soweit sie die Transplantation und Implantation von Knochen betrifft, bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts nicht hinaus.

Die gesamte Osteoplastik wurde vielmehr aufs neue erst belebt durch die gewaltigen Leistungen Langenbeck's auf chirurgischem Gebiete und vor allem durch die grundlegenden Arbeiten Ollier's, welche in die sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts fallen. Seine Studien über die knochenbildende Eigenschaft des Periosts und des Knochenmarks, seine Experimente über Transplantation, Implantation und Regeneration im Knochengewebe haben den Grund für die heutige osteoplastische Chirurgie gelegt. Ollier wies die Ueberlegenheit des artgleichen, lebenden, periostbedeckten Knochens bei der Verpflanzung gegenüber allem anderen Knochenmaterial nach. Während das letztere, wenn nicht schon tot einverleibt, nach Ollier dem Tode verfällt und als Fremdkörper unverändert in einer bindegewebigen Kapsel liegen bleibt, der Resorption verfällt, oder, wenn es in ossificierendem Gewebe liegt, knöchern ersetzt wird, so heilt der artgleiche lebende, periostbedeckte Knochen unter Erhaltung seiner Vitalität ein.

Die Frage der Einheilung des transplantierten Knochens wurde verschiedentlich nachgeprüft. Trotzdem konnte zunächst, wie Axhausen feststellt, von keiner Seite etwas Wesentliches und Neues gebracht werden. Wolff (1863) fand bei seinen Versuchen mit der Krappfütterung nach Knochenimplantationen, daß der implantierte Knochen sich nicht wie seine Umgebung färbte, also tot sein müsse, während das Periost vielleicht lebe, trotzdem glaubte er aus anderen Resultaten, wo die Färbung eingetreten war, an die Vitalität des Knochens. Rudnow (1880) und ebenso Jakimowitsch (1883) glaubten die Einheilung ihrer Transplantate bewiesen zu haben. Ebenso sehen Mosé (1888) und Adamkiewiecz (1889) knöcherne Einheilung von Knochenscheiben, die sie am Schädel zwischen Tieren verschiedener Spezies transplantierten. Schmitt (1893) und Laurent (1894) bestätigten auch nur im Wesentlichen die Ansichten Ollier's. So kam es, daß die Lehre Ollier's bis in die neunziger Jahre allgemeine Geltung behielt.

Digitized by Google

Trotzdem sehen wir, daß unter den wenigen freien Knochentransplantationen, über die die praktischen Chirurgen in der Literatur berichtet haben, nur wenige im Sinne Ollier's ausgeführt worden sind. Dies kann eigentlich nur von Seydel (1889) gesagt werden, welcher einen Schädeldefekt mit einem periostbedeckten Tibiastück des Pat. selbst erfolgreich deckte. Dem kommen am nächsten Mac Ewen (1882) und Poncet (1887), von denen der erstere den Defekt eines Humerus mit Knochen samt Periost und Mark von rachitischen Kindern ausfüllte, während der letztere für einen Defekt der Tibia einmal Knochenteile aus den Tibia- und Fibulaepiphysen eines an Asphyxie gestorbenen Kindes, ein anderes Mal die amputierte Phalanx eines anderen Kranken benutzte. Daraus aber, daß Mac Ewen seinen Knochen in kleine Splitter zerteilte, geht doch hervor, daß er von anderen Anschauungen als den Ollier'schen beherrscht war. Das gleiche gilt von Poncet, der obendrein kein Periost mitverpflanzte. Alle anderen aus jener Zeit berichteten freien Knochentransplantationen sind heteroplastische. So verpflanzte Mac Ewen (1874) Hundeknochen, Jaksch (1889) Knochen einer Gans, Ricard (1891) Hundeknochen. Alle bisher erwähnten Transplantationen bezogen sich auf Schädeldefekte. 1890 ersetzte Shermann aber auch eine verlorene Nagelphalanx mit Hundeknochen. Die Frage der Mitverpflanzung des Periosts scheint von allen diesen Autoren vernachlässigt worden zu sein, mehr Wert wird dagegen darauf gelegt, daß der Knochen von Kindern oder jungen Tieren entnommen wird (Mac Ewen, Bramann).

So finden wir in der Zeit, welche zwischen den Arbeiten Ollier's und denen Barth's liegt, in der Literatur nur wenige glückliche freie Knochentransplantationen. Zweifellos sind zahlreiche andere Versuche, über die nicht berichtet worden ist, ohne Erfolg geblieben. Es ist daher erklärlich, daß man darauf sann, andere Wege des Knochenersatzes zu beschreiten. Um nur die erwähnenswertesten hier zu berühren, so empfahl Gluck (1888) für Knochenhöhlen die resorbierbare Tamponade mit Catgut. Aehnliche Versuche wurden von Kraske (1891) mit Fibrinfäden gemacht. Kümmell (1891) empfahl das Verfahren von Halstead, welcher die Submucosa des Schweinedarms als Tamponmaterial benutzte. Alle jene Verfahren erwiesen sich indessen nicht als fördernd für die Knochenbildung, sondern sie hielten sie im Gegenteil auf. Es war ihnen daher keine lange Lebensdauer beschieden.

Hamilton hatte 1879 für Knochenhöhlen die Schwammeinheilung empfohlen, Duplay und Cazin haben 1892 gute Erfolge mit dieser Methode erzielt. Weitere Anhänger hat sie sich aber auch nicht erworben.

Für kleinere Knochenhöhlen benutzte Senn (1889) zerkleinerten entkalkten Knochen, welcher resorbiert werden und die vom Rande aus eintretende Knochenbildung begünstigen sollte. Die Methode hatte anfangs viele Freunde. Macki (1890), Le Dentu (1891), Farquhar Curtis (1893), Malenjuk (1893), Fantino und Valan und namentlich Kümmell (1891) berichteten über günstige Resultate, ebenso Middeldorf (1889) und Buskarlet (1891). Dagegen hatten Bier (1891), Lücke (1892) und Mikulicz (1890) nur Mißerfolge gehabt. Es zeigte sich, daß der entkalkte Knochen keine zur Wiederherstellung des Knochengewebes geeigneten Eigenschaften besitzt (Buskarlet), Barth und Marchand haben dem Verfahren das Urteil mit der Feststellung gesprochen, daß dem dekalcinierten Knochen nur die Bedeutung eines beliebigen resorbierbaren Fremdkörpers zukomme, welcher zur Knochenneubildung in keiner Weise beitrage.

Endlich wurde für Knochenhöhlen von Dreesmann (1893) die Plombierung empfohlen, und zwar mit Gipsbrei. Ihm folgten andere Versuche mit Kupferamalgam von Mayer, Heintze, Stachow, Francescou. A., ferner mit Guttapercha von Martin pp. Es steht außer Frage, daß vereinzelte ausgezeichnete Erfolge erzielt wurden so von Drees-

Digitized by Google

mann und Heintze. Trotzdem sieht Wagenknecht mit Recht in den Plombierungen einen Schritt rückwärts im osteoplastischen Sinne insofern, als dem Knochen im Gegensatz zu allen vorher erwähnten Methoden durch die tote Masse der Plomben die Möglichkeit, neues Gewebe zu produzieren, genommen wird. Die Schwierigkeit der erfolgreichen Plombierungen mit den aufgeführten Massen hat zur Folge gehabt, daß diesem Verfahren heute nur noch ein historisches Interesse zukommt.

Auch Kontinuitätsdefekte versuchte man mit den verschiedensten Materialien zu decken. So ersetzte Giordanie 1891 eine Tibia durch einen Eisenstab, der oben und unten je einen Elfenbeinmeniscus trug, Péan (1894) benutzte Kautschuk-Platiniridium zum Ersatz eines Schultergelenks. Marchand nimmt an, daß die Einheilung derartiger Fremdkörper nur dann möglich ist, wenn diese keiner „stärkeren Inanspruchnahme durch Druck" ausgesetzt sind. Dieser Erwartung entsprachen auch die Mißerfolge solcher Versuche und die gelungenen Implantationen in Schädeldefekte, bei welchen sich Celluloidplatten zuerst Fraenkel, dann Hinterstoisser und vielen anderen bewährt haben.

Es lag eigentlich sehr nahe, für Kontinuitätsdefekte knochenähnliches Material zu nehmen, wie es im Elfenbein vorliegt. Und so sehen wir Rose (1889) eine nach Osteomyelitis der Totalnekrose verfallene Tibia durch einen 15 cm langen Elfenbeinstab ersetzen.

Es hatte sich an der Grenze des oberen Drittels der Tibia eine Pseudarthrose gebildet. „Trotz aller Pseudarthrosenmittel und Operationen verwandelte sich die ganze Tibia in ihrer Mitte zuletzt in einen reinen Perioststrang." In diesen wurde der Elfenbeinstab eingelegt und in beide Knochenenden eingepflanzt. Rose sah keine Knochenbildung unter dem Fremdkörperreiz entstehen. Der Versuch wurde durch Miterkrankung der Tibia gestört.

Rose folgte 1890 Gluck mit seinen Veröffentlichungen. Er knüpfte an das Elfenbein als Knochenersatz die größten Hoffnungen. Gluck verwendete zur Ueberbrückung von Knochendefekten Elfenbeinzylinder, welche er für die verschiedensten Zwecke konstruiert hatte. Handelte es sich um Defekte in der Diaphyse, so sollte das Material durch kleine Wunden eingeführt werden, da für jedes Fragment ein besonderer Elfenbeinzylinder bestimmt war, welcher in die Markhöhle eingerammt werden sollte. Beide konnten dann durch ein Scharnier verbunden werden. Für Ellenbogen-, Hand-, Hüft-, Schulter- und Fußgelenk konstruierte Gluck Ersatzstücke, welche Scharnier- und Kugelgelenken glichen und alle Arten von Bewegungen gestatteten. Besondere Elfenbeinersatzstücke erwiesen sich für nicht konsolidierte Frakturen und Pseudarthrosen, sowie für manche orthopädische Operationen (Genu valgum) als nötig. Für den Ersatz eines resecierten Kniegelenks wollte Gluck eine Kombination von Leichenknochen und Elfenbein verwenden.

Gluck hat nun bei seinen Versuchen die Markhöhle vor der Invagination ausgeräumt. Der Elfenbeinzylinder wurde entweder fest in die Markhöhle eingerammt, was sehr gut gelang, oder zur größeren Sicherheit noch mit Steinkitt (Kolophonium und Gipspuder) befestigt.

Die Invagination seiner Apparate war Gluck im Tierexperiment gelungen. Im Juli 1890 stellte er aber auch Pat. vor, bei denen er sein Verfahren zur Anwendung gebracht hatte.

Bei einer 50 j. Frau operierte Gluck wegen Caries fungosa des Tarsus radikal. Die Ossa metatarsi und die Fußwurzelknochen wurden größtenteils exstirpiert. An ihrer Stelle wurde ein filigranartiges, mit Catgut ausgefülltes Elfenbeingerüst implantiert. Nach 4 Wochen konnte Gluck das Resultat als ein günstiges bezeichnen.

Einer 22 j. Frau exartikulierte Gluck ferner das untere Drittel des Humerus und implantierte einen 15 cm langen Elfenbeinzylinder. Dieser mußte aber wieder extrahiert werden, da er sich gelöst hatte.

Digitized by Google

In 2 Fällen von Spina ventosa wurde das eine Mal der Metacarpus pollicis, das andere Mal die Phalanx prima indicis durch Elfenbein mit Erfolg ersetzt.

Bei einer Handphlegmone wurde der Ersatz eines halben Mittelhandknochens notwendig.

Einmal wurde nach Radiusfraktur und Luxation der Ulna in den 6 cm langen Defekt der Ulna ein 8 cm langer Elfenbeinstab eingefügt.

Nach Resektion eines tuberkulösen Handgelenks pflanzte Gluck einen Elfenbeindoppelgabel-Scharnierkugelgelenkapparat ein, so daß die Gabelzacken in Radius und Ulna und in die 5 Markhöhlen der Ossa metacarpi eingerammt wurden. Auch dieser Apparat heilte gut ein.

Endlich wurde nach fungöser Gonitis 3 mal reseciert und in die Markhöhle vom Femur und Tibia wurden Elfenbeinzylinder eingerammt, die durch ein Scharnier miteinander verbunden wurden. Die Wunde heilte schmerz-, fieber- und reaktionslos. Der Apparat war das eine Mal 24 cm lang.

Gluck fand, daß Elfenbein von der Markhöhle sehr gut ertragen wurde. Es trat sofort eine bleibende immobile Fixation ein, so daß auf die osteoplastische Tätigkeit des Körpers verzichtet werden konnte. Das Elfenbein heilte dauernd ein. Die Zylinder verschließen die Markhöhle nicht, so daß in ihre Lichtung ein Zapfen von myelogenem Callus hineinwachsen kann. Rings wird der Zylinder auf eine Strecke hin mit einem Periostcallus umwallt. Er dient so als Leitbahn für die sich regenerierenden Knochenmassen. Die langsam eintretenden Usuren und Resorptionsdefekte gefährden die Fixation nicht, da Substitution und Umwandlung sie ergänzen.

Die glänzenden Erfolge Gluck's berechtigten zu den schönsten Hoffnungen; aber schon 1891 nahm Gluck von weiteren Versuchen Abstand. Eine dauernde Einheilung seiner Apparate scheint in keinem Falle erfolgt zu sein; jedenfalls ist über keine solche berichtet worden.

Inzwischen war die Lehre Ollier's nicht unwidersprochen geblieben; schon 1891 hatte Radzimowski und 1885 Bonome nachgewiesen, daß jedes Knochengewebe, auch das mit Periost bedeckte, bei der Transplantation die Kernfärbung verliere, also zugrunde gehe, während das Periost am Leben bliebe und den toten Knochen durch neugebildeten ersetzte. Ihre Arbeiten fanden aber aus äußeren Gründen wenig Beachtung, so daß dadurch die Ansichten Ollier's noch allgemeine Geltung hatten, als Barth 1893 mit seiner Lehre hervortrat. Auf Grund eingehender Untersuchungen war er zu dem Schlusse gekommen, daß jedes lebende Knochenmaterial bei der Transplantation nekrotisch werde. Mitverpflanztes Mark und Periost teile das Geschick des Knochens. Dieser spiele, wie tot eingepflanzter Knochen, die Rolle eines Fremdkörpers und werde durch neugebildetes Knochengewebe ersetzt. Diese Neubildung von Knochen ging nach Barth's Ansicht von der Umgebung, nicht etwa von dem mitverpflanzten Periost aus.

Axhausen zeigt, wie die Ansichten Barth's die Folgezeit beherrschen, während die experimentellen Arbeiten anderer Autoren nur wenig Neues bringen.

Fischoeder (1889) sowie Valan (1899) und Pascale (1900) bestätigten im wesentlichen die Befunde Barth's. Ebenso Möller (1895), wenngleich er schon der Ansicht zuneigt, daß das Periost lebenden verpflanzten Knochens am Leben bleibe und zum Ersatz des verstorbenen beitrage. David, dessen heftige Angriffe sich mit der Vitalität des Knochengewebes befaßten, die Kernfrage nach dem Geschick des verpflanzten Periosts aber außer acht ließen, konnte die Barth'sche Lehre nicht erschüttern. Sultan (1902) fand beim Hund und ebenso Saltikow-Marchand bei Ratten die Erhaltung des mitverpflanzten Periosts und seine Fähigkeit, neuen Knochen zu bilden.

Ich konnte oben feststellen, daß sich nur wenige Chirurgen in der von Ollier's Lehre beherrschten Zeit der freien Osteoplastik zum Ersatz von Knochendefekten bedienten. Die

Digitized by Google

Literatur, welche in die Zeit nach Barth's Auftreten fällt, zeigt, daß eine Wendung in dieser Hinsicht erfolgt ist. Es läßt sich leicht beispielsweise aus der Uebersicht, welche Streißler über die Literaturfälle von Transplantationen lebenden menschlichen Knochens gibt, ersehen, welche große Anzahl von freien Knochentransplantationen gemacht worden sind.

Trotzdem aber muß der Glaube an die freie Knochenverpflanzung noch vielfach gefehlt haben; auch Mißerfolge werden dazu beigetragen haben, daß man auch weiterhin die Versuche, Knochen durch andere Materialien zu ersetzen, fortsetzte.

Für Knochenhöhlen wurde vor allem das von Mosettig-Moorhof-Hackmann 1901 angegebene Verfahren angewendet, eine Jodoformplombe, welche zur Knochenneubildung anregen sollte, um sich von dem neugebildeten Knochen verdrängen und substituieren zu lassen. In gleicher Absicht verwendeten Fantino und Valan Thymoljodoformplomben. Andere Modifikationen wurden von Reynier und Ischwall und anderen angegeben. Damiano konnte allein über 150 günstige Erfolge berichten. In gleichem Sinne liegen über Tierexperimente und Erfolge am Menschen zahlreiche Beweise vor (Silbermark, Serenin 1903, Elsberg 1905, Horocka 1906, Meurer, Kotzenberg, Schultze 1907).

Ferner wurden für Knochenhöhlen von Barth (1896) und Marchand (1901) Experimente mit ausgeglühtem pulverisiertem Knochen gemacht, der sich indessen als ungeeignet erwies.

Auch die Elfenbeinversuche für Defekte in Röhrenknochen wurden fortgesetzt. Kronacher ersetzte eine wegen Sarkoms resecierende Fibula bei einem Kind durch einen 15 cm langen Elfenbeinstab.

Er gelangte nach der wegen Recidivs erfolgten Amputation in den Besitz des Präparates. Das invaginierte Elfenbeinstück ist fest eingewachsen, an der oberen Vereinigungsstelle mit dem Diaphysenreste ist es kaum von diesem deutlich zu unterscheiden; eine 4—5 mm dicke Knochenschicht umgibt diese Stelle auf eine Strecke von 3 cm, besonders hinten und seitlich, die vordere Partie wird nicht ganz gedeckt. Am Malleolus ist die Prothese von einer walnußdicken Schicht umgeben. Eine periostähnliche 1 mm starke Membran hüllt das Elfenbeinstück mit dem Fibularest allenthalben ein, derbe, bindegewebige Stränge in die seitlichen Löcher sendend. Das Sarkom ist stellenweise an das Elfenbein herangewuchert, im obersten Teile ist eine 2 cm lange Strecke des letzteren usuriert. Die Farbe der Prothese ist blasser geworden.

Wie oben gezeigt, wurde die Lehre Barth's von keiner Seite widerlegt, und doch machten sich bei den praktischen Chirurgen langsam Zweifel geltend. 1900 berichtete Klapp über eine Transplantation der Tibiakante, welche in den Defekt eines Humerus eingepflanzt war. Alle Erscheinungen, welche sich gelegentlich einer Nachoperation boten, ließen an dem völligen Untergang von Periost und Knochen zweifeln. Tietze (1902) und v. Mangold (1904) beobachteten im Röntgenbilde Neubildung am Knochen, welche von dem verpflanzten Periost ausging. Bramann (1904) konnte an einem Transplantat statt einer Verdünnung eine Dickenzunahme feststellen. Immerhin waren alle diese Befunde nicht beweisend gewesen; da wurde Axhausen durch einen Zufall in die Lage versetzt, ein 51 Tage altes Transplantat zu untersuchen.

Nach weiteren eingehenden experimentellen Untersuchungen bestätigte

Digitized by Google

Axhausen die von Ollier angenommene Ueberlegenheit lebenden, periostbedeckten, artgleichen Knochens bei Transplantationen gegenüber jedem anderen Knochenmaterial. Seine Untersuchungen ergaben, daß auch der periostbedeckte Knochen zugrunde gehe, wie Barth angenommen hatte. Axhausen wies aber nach, daß der knöcherne Ersatz des absterbenden Knochens von dem am Leben bleibenden Periost in erster Linie ausgeht, dann aber auch gegebenenfalls von dem ossifikationsfähigen Gewebe des Lagers. Das überpflanzte Mark spielt nach Axhausen eine nebensächliche Rolle.

Diese Lehre Axhausen's fand bis auf wenige Gegner allgemeine Anerkennung. Läwen, Baum und Frankenstein hatten Gelegenheit, seine Untersuchungen zu bestätigen; selbst Barth ist ihnen beigetreten.

Die neueste Literatur beweist, wie zielbewußt man vorgegangen ist, nachdem die praktischen Erfahrungen auf dem Gebiete der freien Knochentransplantation eine feste wissenschaftliche Grundlage erhalten haben. Die freie Autoplastik ist Gemeingut der Chirurgie geworden. Daneben findet aber auch die freie Homoplastik, wo das Material es erlaubt, reiche Verwendung. Sie hat ihren Höhepunkt in der freien Verpflanzung ganzer Gelenke (Lexer, Enderlen) erreicht.

Trotzdem sehen wir auch jetzt noch die Weiterführung der Versuche, Knochendefekte mit anderen Materialien zu ersetzen.

So müssen vor allem die Erfolge erwähnt werden, welche Moore bei der Behandlung der Knochenhöhlen noch in jüngster Zeit (1913) mit der Mosetig'schen Knochenplombe zu verzeichnen hatte.

Aber auch Kontinuitätsdefekte sind noch in neuester Zeit durch Elfenbein ersetzt worden. Für dieses Vorgehen mag einmal die Schwierigkeit der Gewinnung von Knochenmaterial und das Fehlen von Amputations- und Leichenmaterial maßgebend sein. Es wird aber auch erklärlich, wenn wir neuerdings von verschiedenen Seiten von dem Versagen der Leichenteile beim Ersatz von Gelenken hören (Lexer, Enderlen).

Es ist in neuester Zeit vor allen König gewesen, welcher dem Ersatz von Knochendefekten durch Elfenbein reges Interesse entgegenbrachte.

Seit dem Jahre 1907 konnte er über mehrere Fälle berichten, in denen es ihm gelungen war, den einseitig exartikulierten Unterkiefer durch eine Elfenbeinprothese zu ersetzen. Ihr vorderes dornartiges Ende wurde in die Markhöhle des stehenbleibenden Kieferteils gerammt, während das andere, kolbenartig geformt, in der Cavitas glenoidalis am Schädel artikulierte. König konnte über Fälle berichten, in denen die Prothese bis zu 2 Jahren reaktionslos eingeheilt war. Einmal blieb sie trotz Fistel 3½ Jahre liegen.

Es gelang ihm ferner die fistellose Einheilung einer Elfenbeinprothese nach Resektion des oberen Humerusendes und der Ersatz eines Humerusstückes nach partieller Resektion am unteren Humerusgelenk.

König hat endlich die innere und vor allem die äußere Schienung stark dislocierter Frakturen mit Elfenbein warm empfohlen.

Digitized by Google

In seiner letzten zusammenfassenden Arbeit über Elfenbeinimplantationen gibt König lehrreiche Winke für die Technik, welche die Einheilung des Elfenbeins bedingt. Ich werde diese unten noch streifen.

Auch Sudeck wandte die oben beschriebene König-Rolloff-sche Unterkieferprothese mit gutem Erfolge an.

Die Prothese war gut eingeheilt, als Pat. nach einigen Monaten starb. Bei der Sektion ergab sich, daß die Prothese von einem festen Bindegewebsmantel umschlossen war, an welchem sich die Kaumuskeln ansetzten.

Rehn konnte 1908 eine 9jährige Patientin demonstrieren, bei welcher das tuberkulöse Hüftgelenk reseciert worden war.

Es war ein kleiner fingerdicker Elfenbeinstift zwischen Sägefläche des Femur und Pfanne eingelegt. Der Erfolg war ein idealer. Um das Elfenbein deutliche Knochenneubildung, wie im Röntgenbild bewiesen werden konnte. Die Stellung war eine gute. Die Pat. konnte 9 Wochen nach der Operation im Gehgipsverband aufstehen, 14 Wochen hinterher ohne Verband entlassen werden. Keine Fistel.

1912 berichtet Rehn, daß es seiner Pat. noch gut gehe.

v. Beck empfiehlt die Elfenbeinimplantation zum Ersatz von Knochendefekten. Er hatte 14 Fälle, bei denen Oberarm, Oberschenkel oder auch der Radius vollständig ersetzt wurden. Stets heilten die Prothesen gut ein.

So sehen wir, daß die Versuche Rose's, Elfenbein als Ersatz für Knochen einzupflanzen, bis in die neueste Zeit fortgesetzt worden sind. Sie sowohl wie zahlreiche experimentelle Arbeiten haben reiche Erfahrungen über die Einheilung des Elfenbeins gezeitigt.

Auf die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen komme ich unten des Näheren zu sprechen. Aus der praktischen Anwendung der Elfenbeinprothese ergibt sich aber, daß Elfenbein aseptisch eingepflanzt, gut einheilt, mit dem Knochen eine feste Verbindung eingeht und von den Weichteilen fest umschlossen wird.

Ueber Elfenbeineinheilung liegen aber schon Erfahrungen aus älterer Zeit vor, in welcher Elfenbein zu anderen Zwecken in das Skelett eingepflanzt wurde.

Dieffenbach scheint als erster im Jahre 1846 Elfenbein implantiert zu haben. Er trieb bei Frakturen in beide Fragmente Elfenbeinstifte ein, um den Knochen durch den Fremdkörper zur Callusbildung anzuregen. Seine Versuche waren von Erfolg begleitet und haben viele Anhänger gefunden (Bidder, Socin, Stanley, Gurlt, Boeckel, Heine, Rose, Volkmann, Bergmann, Langenbeck). Alle diese Autoren bestätigen die callusanregende Wirkung ihrer Elfenbeinstifte.

Eine andere Gruppe von Autoren hat Elfenbeinzapfen in die Markhöhle bei komplizierten Frakturen eingelegt, um die Fragmente einzurichten, sie

Digitized by Google

in ihrer Lage zu erhalten und um die Knochenneubildung anzuregen; in dieser Absicht wurde das gleiche Verfahren auch bei Pseudarthrosen angewendet. Wenn diese Maßnahmen auch nicht alle unter den oben nach Schmitt gegebenen Begriff der Osteoplastik gerechnet werden können, so gehören doch von ihnen diejenigen zu den osteoplastischen Operationen, bei welchen die Elfenbeinzapfen in größere Diastasen eingefügt wurden, und vor allen diejenigen, wo das Elfenbein ein dauernder Bestandteil des Skeletts bleiben sollte. Die Rolle, welche hier das Elfenbein spielt, werde ich unten besprechen. Ich werde aber nicht nur diese Fälle, sondern auch alle anderen kurz referieren, um dann über die aus diesen Maßnahmen resultierenden Erfahrungen bezüglich der Einheilung des Elfenbeins und seines Geschicks in der Markhöhle zu berichten.

Als erster hat C. v. Heine 1877 bei einer Zertrümmerungsfraktur der Ulna die Einlegung von Elfenbeinzapfen in die Markhöhle versucht.

4 Wochen nach dem Unfall war an der Bruchstelle ein Durchbruch zustande gekommen. Es wurden mehrere Sequester ausgestoßen, später ein größerer entfernt: Diastase von 3 cm. 8 Wochen nach Anfrischung der Fragmente und Einlagerung eines Elfenbeinzapfens wurde reichliche Knochenneubildung zwischen beiden Fragmenten gefunden, die nur noch ein leichtes Federn erlaubte.

Ebenso hat Socin das Verfahren 1879 bei einer subkutanen Refraktur des schon geheilten Oberschenkelbruches, bei welchem es zur Vereiterung der Callusmasse gekommen war, nachgeahmt.

Nach Anfrischen der Fragmente, Einlegen eines Elfenbeinstiftes, da vorher keine Konsolidation. Darauf langsame, aber vollständige Heilung. Später (Versammlung der Schweizer Aerzte in Basel, 1887) stellte er geheilte Fälle vor: 2 Pseudarthrosen und 2 Fälle von frischer komplizierter Fraktur des Unterschenkels. Er erzielte stets gute Konsolidation ohne Verschiebung.

Auch Volkmann brachte 2 Pseudarthrosen des Vorderarms mit Einlegen von Elfenbeinstiften in die Markhöhle zur Heilung.

Bircher empfahl das Verfahren 1886 auf dem Chirurgenkongreß für offene Brüche. Er stellte 5 geheilte Brüche vor; er empfahl Entfernung des Elfenbeinstiftes.

1. Subkutane Fraktur des Femur mit Hämatom. Nach 3 Wochen Verkürzung und geringe Konsolidation. Bloßlegung der Fraktur. Elfenbeinstift in Markhöhle. Nach 5 Wochen entfernt, da Eiterung. Nach 65 Tagen Heilung.

2. Komplizierte Unterschenkelfraktur. Elfenbeinzapfen eingelegt, nach 4 Wochen entfernt. Nach 134 Tagen geheilt.

3. Komplizierte Unterschenkelfraktur. Stift nach 4 Wochen entfernt. Heilung nach 3 Monaten.

4. Splitterfraktur des Unterschenkels. Stift nach 3 Wochen entfernt. Heilung nach mehreren Monaten.

5. Tibia in unterer Epiphyse frakturiert. Elfenbeinklammer nach 5 Wochen entfernt. Nach 3 Monaten Heilung.

Digitized by Google

In der Baseler Klinik wurde der Elfenbeinstift seit 1887, wie Markees berichtet, bei frischen komplizierten Frakturen, welche trotz Dibridement und Reposition eine Retention nicht erwarten ließen sowie Pseudarthrosen und schlecht geheilten Frakturen zur Anwendung gebracht.

Bei den frischen komplizierten Frakturen (5 der oberen und 9 der unteren Extremität) wurde die Bruchstelle durch Längsschnitt freigelegt. Es folgt die Entfernung zerrissener Weichteile und loser Knochensplitter unter sorgfältiger Erhaltung des Periosts. Die Markhöhle wird nicht ausgekratzt; die Stifte sind 6—10 cm lang.

Die Behandlung weicht im übrigen nicht von der üblichen ab (Gipsschienen und Extensionsverbände). Es wurde stets gute Koaptation erzielt und erhalten. Drahtnaht mußte 3 mal zu Hilfe genommen werden. Alle Fälle nahmen einen günstigen Verlauf bis auf einen (Tod an Delirium tremens).

Die Callusbildung wird nach Markees durch den Elfenbeinstift nicht beschleunigt. Einige Fälle heilen in wenigen Wochen, andere inficierte brauchen über 1 Jahr.

Der Elfenbeinstift heilte 5 mal nicht ein, meist bei inficierten Frakturen, wo er die Eiterung vermehrte und extrahiert werden mußte. 2 mal war er „angefressen" (nach 2½—3 Monaten).

Der Stift wurde 10 mal bei Pseudarthrosen und schlecht geheilten Frakturen in die Markhöhle eingelegt (6 mal in die untere, 4 mal in die obere Extremität) nach Anfrischung der Bruchenden und Reposition. Hier trat 8 mal völlige Heilung ein. 2 Kranke mußten vorzeitig entlassen werden.

Der Elfenbeinstift heilte bei 5 Pseudarthrosen nicht ein und mußte nachträglich extrahiert werden. Der Stift kann nach Markees resorbiert werden.

1890 berichtet Munk über 5 Fälle von Einlegung von Elfenbeinstiften in die Markhöhle, welche in der Bruns'schen Klinik beobachtet wurden.

Es handelte sich 4 mal um Pseudarthrosen, 1 mal um einen Zertrümmerungsbruch. Die Pseudarthrose betraf je 1 mal das Femur und den Humerus, 2 mal die Tibia, der Bruch den Unterschenkel. Alle Fälle nahmen einen günstigen Verlauf.

Der Elfenbeinzapfen blieb stets liegen. Die Hauptwirkung des Zapfens sieht Munk in der Fixation der Fragmente; der Reiz zur Knochenneubildung wird oft vermißt. Wird unter aseptischen Bedingungen operiert, so heilt der Stift nach Munk's Ansicht gut ein; seine Resorption hängt von einer hinreichend starken entzündlichen Reizung ab, wie sie unter antiseptischen Verhältnissen nicht mehr beobachtet wird, so daß die Zapfen oft nach Jahren noch unverändert sind.

Gaudard berichtet 1892 über 28 frische komplizierte Frakturen und 5 Pseudarthrosen, welche mit Einlegen von Elfenbeinstiften in die Knochenmarkshöhle behandelt wurden.

Von den ersteren starben 2 an Sepsis, welche schwer inficiert eingeliefert waren, einer wurde vorzeitig aus der Behandlung entlassen. Alle anderen wurden geheilt. Das Resultat war stets sehr gut. Geringe Verkürzungen, gute Stellung. Die Pseudarthrosen wurden alle geheilt. Die Anregung zur Callusbildung ist nur gering. Die Haupteinwirkung des Elfenbeins ist in der absoluten Ruhigstellung und der Koaptation zu suchen. Die Diastasen waren 1—8 cm lang. Bei Erhaltung des Periosts ist es für dieses eine gute Stütze. Da, wo durch

Digitized by Google

ungünstige Lage des Periosts eine Regeneration fast unmöglich wäre, erfolgt sie bei Anwendung des Stiftes sogar schnell. Aber auch, wo das Periost in größerer Ausdehnung fehlte, erfolgte solide Callusbildung. Der Callus scheint sich um das Elfenbein lagern zu können, indem er von beiden Fragmenten aus gebildet wird. (Cylinder conducteur von Gluck.)

Der Stift blieb 15 mal liegen, mußte aber 16 mal entfernt werden. Gaudard glaubt an eine individuelle Verschiedenheit bezüglich des Ertragens des Stiftes in der Markhöhle. Oefters hörte eine Eiterung nach Einlegen des Stiftes auf, meistens wurde sie aber unterhalten. Dann mußte der Stift entfernt werden, ebenso wie in den Fällen, wo er die Umgebung reizte und zur Entstehung einer Fistel führte.

Die Extraktion ist einfach: Fenster in den Callus, Auskratzen der Markhöhle, Zerschneiden des Stiftes; Extraktion erfolgt 3 Wochen bis einige Monate nach dem Einlegen.

Die Heilung kommt schneller zustande, wenn der Stift ertragen wird. Elfenbein ist deshalb anderen Stoffen vorzuziehen, weil es sich gut schneiden läßt, wenn es einige Zeit in Sublimat lag. Es läßt sich auch gut glätten. Da, wo es keine Reaktion hervorruft, bleibt es unverändert und macht keine Beschwerden (Fall 4 Jahre). Sonst nach einigen Wochen beträchtliche Veränderungen. Der zwischen Fragmenten gelegene Teil zeigt an der Oberfläche beträchtliche Usuren.

Bei alten rebellischen Frakturen und bei Pseudarthrosen ist Elfenbein daher zu verwenden. Ebenso bei frischen komplizierten Frakturen; selbst die Gefahr der Infektion tritt zurück hinter dem Vorteil der guten Koaptation und Immobilisation.

Bircher, welcher erwähnt, daß seit der Publikation Gaudard's im Krankenhaus zu Aarau im ganzen 75 Fälle mit Elfenbeinschienung behandelt worden sind, hat 1907 über 6 komplizierte inficierte Frakturen, 2 Pseudarthrosen und über 4 Fälle von größeren Knochendefekten berichtet, bei denen Elfenbein zu osteoplastischen Zwecken eingelegt wurde.

Ein Fall von Fraktur starb an Schlaganfall, die übrigen 5 wurden geheilt (2 Monate bis 1 Jahr). Die beiden Pseudarthrosen wurden nach 2 und 3 Monaten geheilt entlassen. Ebenso befriedigend waren die übrigen Resultate.

Bircher hat nun mit Hilfe des Röntgenogramms Wirkung und Schicksal der Elfenbeinstifte verfolgt. In allen seinen Fällen bewirkte der Stift eine gute Koaptation und Immobilisation. Bircher rühmt aber auch den osteoplastischen Reiz, welcher imstande sei, neuen Knochen zu bilden. Dies trat besonders hervor bei größeren Diastasen, wo auch er die Regeneration des Knochengewebes um den Stift als Leitbahn sah; so bei einem Fall wo eine Diastase von 8 cm in der Tibia bestand, oder 2 anderen, wo durch Osteomyelitis einmal die Tibia in Länge von 9 cm, das andere Mal die Hälfte des Humerus weggefallen waren. Ohne den Halt und Reiz, wie sie hier vom Elfenbein ausgeübt waren, wären diese Fälle nicht geheilt.

6 mal mußte Bircher seine Stifte entfernen, da sie keine Neigung zur Einheilung zeigten und secernierende Wunden und Fisteln bestehen blieben. Sonst heilten die Stifte stets gut ein. Solche, welche nach etwa 5 Monaten entfernt wurden, zeigten an einigen Stellen Usuren einer tiefgreifenden Arrosion, daneben durchscheinende, knorpelig aussehende Stellen. Es wurde nicht mikroskopisch entschieden, ob es sich um entkalktes Elfenbein oder um neugebildete Knorpel handelte. Dieses war in 5 Monaten von 12 cm auf 10 cm verkleinert. Aehnliches ließ sich im Röntgenogramm über einen Stift festhalten, der nach 10 Jahren von 4 auf 1,5 cm zusammengeschmolzen war (Fall 9). Ein anderer Stift war nach 10 Jahren im Bilde ganz geschwunden. Im Hundeknochen sah Bircher viel schnellere Resorptionen.

Digitized by Google

In den Fällen von Heine, Gaudard und Bircher sind Diastasen bis zu 9 cm durch Elfenbeinstäbe, welche in die Fragmente eingepflanzt wurden, überbrückt worden. Gaudard hält das Elfenbein für eine gute Stütze für das Periost. Wo dieses nicht erhalten war, lagerte sich nach seiner Ansicht der Callus, welcher von beiden Fragmenten hergebildet wird, um das Elfenbein an. Auch Bircher sieht im Elfenbein für solche Fälle eine Leitbahn für die Regeneration des Knochens. Während Heine und später Bircher den guten osteoplastischen Reiz des Elfenbeinzapfens loben, vermissen Markees und Gaudard diesen. Munk hält den Reiz zur Knochenbildung für gering.

Während die Elfenbeinstifte in den Fällen von Heine, Socin und Munk gut einheilten, sah Bircher, welcher anfangs (1885) für die Entfernung der Stifte eingetreten war, später unter 12 Implantationen 6 einheilen. Nach Markees heilen die Zapfen bei inficierten Fällen nicht ein, bei 5 von 13 nichtinficierten mußten sie aber auch entfernt werden. Gaudard glaubt an eine individuelle Verschiedenheit bezüglich des Ertragens der Stifte.

Markees und Gaudard sahen eine Vermehrung bestehender Eiterungen unter dem Einfluß der Stifte.

Mußten diese wegen Eiterungen entfernt werden, so zeigten sie schon nach mehreren Wochen erhebliche Veränderungen, oft tiefe Arrosionen (Markees, Munk, Gaudard, Bircher). Heilten sie aber aseptisch ein, so können sie nach Munk und Gaudard jahrelang unverändert bleiben; sie werden aber allmählich doch resorbiert (Markees, Bircher). Bircher konnte im Röntgenbild das vollständige Verschwinden eines Stiftes nach 10 Jahren feststellen.

Bidder hat als erster die feineren Vorgänge mikroskopisch studiert, welche sich bei der Einheilung des Elfenbeins im Knochen abspielten. Aufrecht, Riedinger, Schmitt und David haben im wesentlichen seine Befunde bestätigt. Ich werde bei der Besprechung meiner Versuche ausführlich auf die Ansichten dieser Autoren eingehen.

Ich habe eingehende Versuche über die Einheilung von Elfenbein im tierischen Körper angestellt, indem ich bei Hunden Elfenbeinzapfen in verschiedene Körpergewebe einlagerte. Die Zapfen wurden in das Knochenmark und subperiostal an den Knochen gelegt sowie in den Knochen hineingetrieben. Ferner wurden sie in die Muskulatur und in die Fascie eingebettet. Ueberall heilten sie gut ein, um nach verschiedenen Zeitabschnitten bis zu einem Jahr mit ihrer Umgebung aus den getöteten Versuchstieren entnommen und einer genauen Untersuchung unterzogen zu werden. Einige Bemerkungen über die Einheilung des Elfenbeins, soweit sich diese schon makroskopisch beurteilen ließ, sollen den zunächst hier folgenden mikroskopischen Befunden angeschlossen werden.

Digitized by Google

Aus der großen Zahl meiner Präparate, welche nach Entkalkung in 5% Salpetersäurelösung als Celloidinschnitte gewonnen wurden, bespreche ich im folgenden einige Charakteristische.

Parallelversuche über Einheilung von Horn im tierischen Organismus wurden zum Vergleich angestellt. Ihre Besprechung soll der der Elfenbeinimplantationen angereiht werden.

A. Elfenbein am Knochen.

I. Elfenbeinschiene am Knochen festgenagelt. Im Schnitt ein nicht benutztes Nagelloch. Elfenbein liegt hier 1½ Monat im Tierkörper.

(S. Tafel IV, Fig. 1.)

P. IX. Das Elfenbein ist unverändert, glattrandig. Die Unebenheiten waren vorhanden. Das Gewebe ist teilweise fest angewachsen, im besonderen im Bohrloch. Hineinwachsen des Gewebes ins Elfenbein ist nicht zu konstatieren. Elfenbein liegt vielmehr wie ein Fremdkörper eingekapselt. Diese Kapsel ist rein bindegewebig, abgesehen von dem Bohrloch. Im Bindegewebe keinerlei entzündliche Reaktion. Nach außen zu vom Elfenbein ist keinerlei Periost nachzuweisen. Dagegen liegt eine dicke Schicht Periost zwischen Knochen und Elfenbein. Von hier aus zieht das Periost in dickem Zuge in das Bohrloch hinein und geht an der Außenseite des Elfenbeins in die Bindegewebekapsel über. Hier, innerhalb des Bohrloches, ist das Elfenbein leicht angenagt und zwischen ihm und dem Periost liegt eine feine Knochenlamelle, die angenagten Lücken vollkommen ausfüllend. Am Rande des Implantats ist das Periost ebenfalls stark verdickt, und hier findet sich ein leistenartiger Vorsprung auf dem Knochen mit stark erweiterten Knochenkanälchen. Im übrigen ist entsprechend der Breite des Implantats die Cortikalis in ganzer Ausdehnung verdickt, die Oberfläche leicht uneben. Die Knochenneubildung ist rein periostal.

II. Elfenbeinstück ist subperiostal dem mit dem Meißel abgeflachten Knochen angelagert. Elfenbein liegt 4½ Monate im Tierkörper.

(S. Tafel IV, Fig. 2.)

P. XXVI. Elfenbein liegt isoliert vom umgebenden Gewebe. An einer Ecke ist die Kontur sehr stark gezahnt, jedoch ist auch hier ein deutlicher Spalt zwischen Elfenbein und Gewebe. In den Buchten des Elfenbeins Riesenzellen. Zwischen Knochen und Elfenbein liegt eine sehr dicke Schicht von außerordentlich gefäßreichem Periost, welches nach dem Elfenbein zu eine sehr dichte kleinzellige Infiltration erkennen läßt. Von diesem Periooststreifen aus zieht kontinuierlich eine Kapsel aus sehr straffem gradfaserigem Gewebe um den Elfenbeinblock herum, ebenfalls stark vaskularisiert und auf der Seite des Elfenbeins dicht kleinzellig infiltriert.

Dieses Gewebe gleicht histologisch dem Periost zwischen Knochen und Elfenbein, doch fehlt jede Spur von Knochenneubildung. Das Periost drängt das Elfenbein vom Knochen ab und behandelt es als Fremdkörper (Vaskularisation, kleinzellige Infiltration, Riesenzellen).

Dort, wo das Periost sich teilt, ist die Rundung des Knochens durch eine Ecke unterbrochen. Diese rührt wahrscheinlich von der Abmeißelung her. Auf der Meißelfläche sieht man deutlich neue Knochenauflagerung (längsgestellte Lamellen).

Digitized by Google

III. Elfenbein ist dem mit dem Meißel abgeflachten Knochen subperiostal eingelagert. Elfenbein liegt 9 Monate im Tierkörper.

(S. Tafel IV, Fig. 3.)

P. XXIX. Das Elfenbein ist unverändert geblieben. Zwischen Elfenbein und Knochen eine dicke Periostlage. Das Periost geht nach dem Elfenbein zu in eine schmale, straffe, aber noch ziemlich zellreiche Kapsel über, die dem Elfenbein zwar dicht, aber überall durch einen Spalt getrennt, anliegt. Am Rande des Elfenbeins teilt sich das Periost wieder und umgibt das Implantat als die beschriebene Kapsel. Der Knochen ist entsprechend der alten Meißelfläche noch deutlich abgeflacht. Wenig Regeneration vom zwischengelagerten Periost.

IV. Elfenbeinstück nach Aufmeißelung der Markhöhle fest in den Knochendefekt gefügt. Es liegt 11 Monate.

(S. Tafel V, Fig. 4 und 5.)

P. XVIII a (Fig. 1). Das Elfenbein ist in 2 Teile gebrochen. Der eine Teil ist fast vollkommen von Knochen umgeben, der andere Teil steckt ungefähr zur Hälfte im Knochen, zur anderen Hälfte ragt er frei über die Oberfläche. Letztere Hälfte verhält sich genau so wie in bisher beschriebenen Fällen. Dort, wo das Elfenbein vom Knochen umschlossen ist, ist es angefressen und stößt ohne sichtbaren Spalt an die Knochensubstanz. Der bei der Operation gesetzte Defekt im Knochen ist vollkommen ausgefüllt durch neugebildetes Knochengewebe. Nach der Markhöhle zu ist dieser regenerierte Knochen außerordentlich weitmaschig. Die Markräume überwiegen die Knochenbälkchen an Ausdehnung. Der Bau ist der der Spongiosa. Nach der Oberfläche des Knochens zu verdickt sich die regenerierte Knochensubstanz zu einer Compacta, doch bleiben die Markräume weit, die Gefäße der H a v e r s'schen Kanälchen auffallend großkalibrig. Einzelne der weiten Gefäße liegen direkt in den ausgefressenen Elfenbeinnischen, nur getrennt durch die Gefäßwand. An anderen Stellen liegen zwischen Gefäß und Elfenbein neugebildete Knochenlamellen, und diese sind gegen das Elfenbein durch einen kontinuierlichen Zellsaum begrenzt (s. Tafel V, Fig. 5).

Dort, wo das Elfenbein aus der Knochensubstanz herausragt, begleitet der regenerierte Knochen das Implantat mit einem zungenförmigen Fortsatz. Dicht unter dem Periost liegt eine schmale Zone von Knochenlamellen, welche diesem parallel verlaufen, also wohl als periostale Neubildung aufzufassen sind. Dicht darunter jedoch beginnt ein Knochengewebe mit zahlreichen, sehr weiten Gefäßen und konzentrischer Anordnung der Lamellen um diese. Der Uebergang aus dieser Zone in die Spongiosa und von hier aus in die Markhöhle ist ein durchaus fließender. Meines Erachtens handelt es sich bei der Regeneration des Knochens um fast ausschließliche myelogene Knochenneubildung.

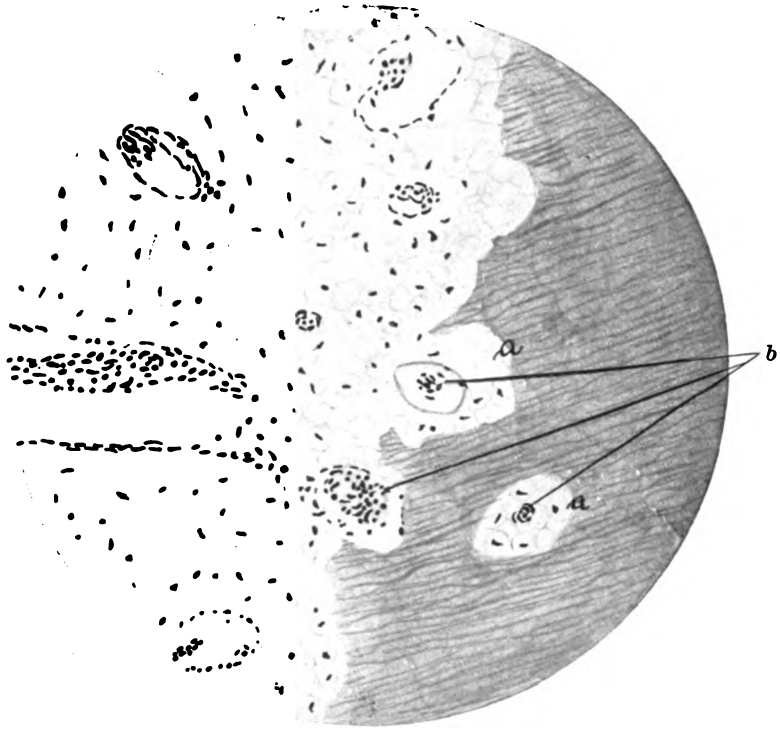
B. Elfenbein, subpericraniell.

I. Elfenbein wurde dem Schädelknochen subpericraniell angelagert. Elfenbein lag 1½ Monate.

P. IV (Fig. 2). Das Elfenbein ist auf der dem Knochen zugekehrten Seite stark angenagt. In der Ausdehnung von etwa ¼ der Länge stößt neugebildeter Knochen (interstitielles Wachstum) an das Elfenbein an. Im übrigen ist letzteres durch Periost vom Knochen getrennt, welches sich an der Ecke des Elfenbeinblockes wieder umteilt und teilweise in den Spalt zwischen letzteren und dem Knochen zieht, teilweise sich an der Bildung der Bindegewebskapsel um das Elfenbein beteiligt.

Digitized by Google

1.



2.

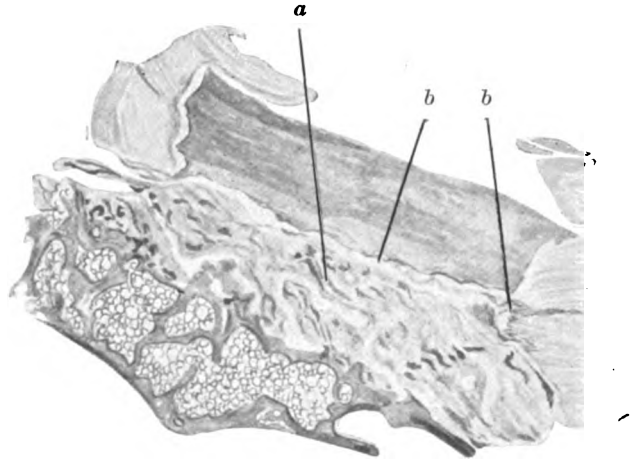
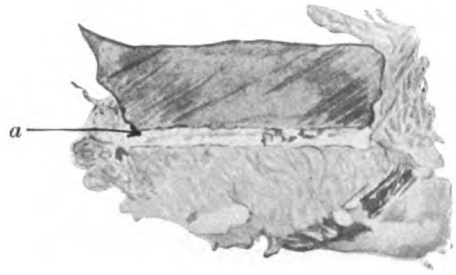


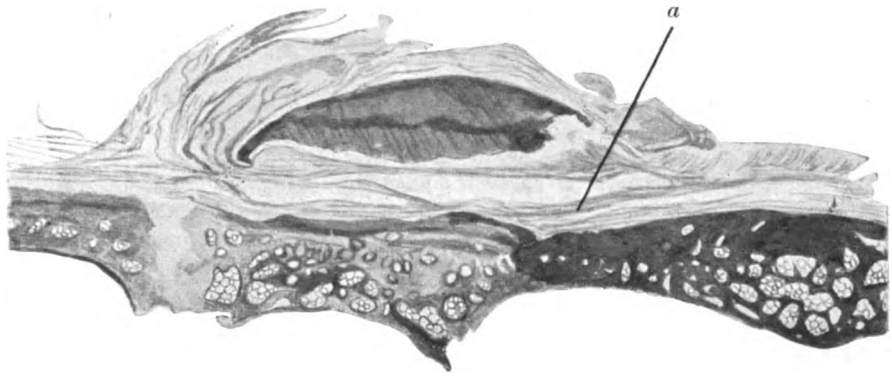
Fig. 1. Zu P. XVIIIa. *a* neugebildeter Knochen. *b* Gefäße.
Fig. 2. Zu P. IV. *a* neugebildeter Knochen. *b* Periost.

Digitized by Google

3.



4



5.

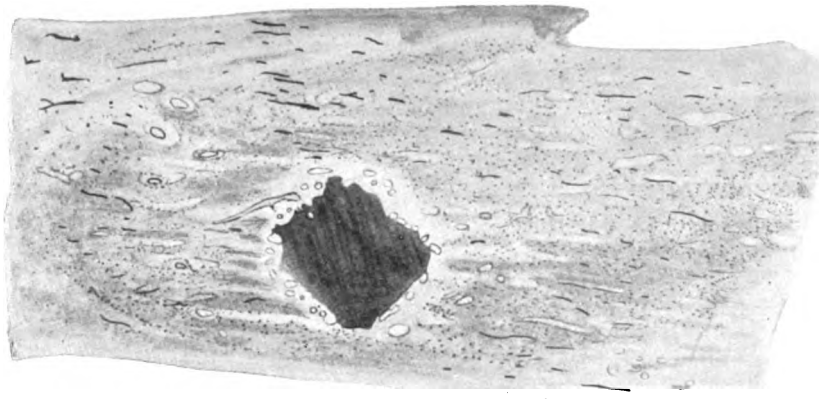


Fig. 3. Zu P. V. *a* Periost.
Fig. 4. Zu P. XVI. *a* Periost.
Fig. 5. Zu P. VIII a.

Digitized by Google

II. Elfenbein wie bei I. angelagert. Es lag 3 Monate.

P. V (Fig. 3). Ganz ähnlicher Befund, nur ist die Anlagerung des Elfenbeins noch geringer. Der Knochen stößt nirgends an das Elfenbein, sondern beide sind getrennt durch einen Spalt, welcher eine dicke Lage neugebildeten Periosts enthält. Eine Beteiligung des Periosts an der Bildung der Bindegewebskapsel ist nicht mehr festzustellen.

III. Elfenbein wie bei I. angelagert Es lag 11 Monate.

P. XVI (Fig. 4). Die Resorption ist augenscheinlich weiter gegangen, der Spalt zwischen Knochen und Elfenbein ist sehr breit geworden und mit einem sehr gefäßreichen Periost angefüllt. Keinerlei Knochenneubildung.

C. Elfenbein im Knochen.

I. Elfenbeinzapfen wurde quer durch den Knochen getrieben. Elfenbein lag 3 Monate.

(S. Tafel VI, Fig. 6.)

P. VIII a (Fig. 5). Das Elfenbein liegt quer getroffen, genau in dem Bohrloch der Corticalis und ragt in die Markhöhle hinein. Sein Rand ist überall zackig angefressen und überall ohne Spaltraum, direkt von neugebildetem Knochen umgeben. Das Bohrloch ist ausgefüllt von neugebildetem spongiösem Knochen mit ziemlich großen Markräumen. Diese Markräume stehen durchweg senkrecht zur Achse des Knochens. Das Periost zieht kontinuierlich über das Bohrloch hinweg und hat nach dem Knochen zu eine schmale Schicht jungen Knochens angebildet. Diese Knochenspange mitsamt dem Periost ist auf eine ziemlich weite Strecke oberhalb und unterhalb des Bohrloches abgehoben durch eine spongiöse Knochenmasse, welche pilzartig an dem Elfenbein vorbei aus dem Bohrloch herauswächst. Nach der Markhöhle zu zeigt der Knochen ebenfalls eine ziemlich starke Auflagerung von spongiösen Knochenmassen, augenscheinlich, wie fast der ganze neugebildete Knochen, myelogener Abstammung.

II. Elfenbeinstift quer in den Knochen getrieben. Es liegt 3 Monate.

P. VII a (Fig. 6). Das Elfenbein liegt quer getroffen mitten in längsgeschnittener Corticalis, ist von allen Seiten gleichmäßig angenagt und an einer Stelle sieht man, getrennt von der äußeren Kontur, eine ovale Aussparung des Elfenbeins. In dieser Aussparung findet sich, dem Elfenbein hart anliegend, zellreicher neugebildeter Knochen und ein zentrales Gefäß. Im übrigen ist das Elfenbein überall von neugebildetem Knochen dicht umschlossen. In jeder Nische liegt ein außerordentlich dünnwandiges Gefäß, manchmal mit dem Endothelbelag unmittelbar an das Elfenbein stoßend, in anderen Fällen durch eine schmale Knochenlamelle getrennt. Am tiefsten Punkt der Nische liegt hier und da eine sehr große Riesenzelle. Der Zwischenraum zwischen altem Knochen und Elfenbein ist ausgefüllt von neugebildetem Knochengewebe, das durch die Menge der Markräume durchaus den Charakter spongiösen Knochens zeigt. Der Verlauf dieser Markräume ist durchweg parallel zur Richtung des Elfenbeinstifts, also senkrecht zum Strich der Corticalis.

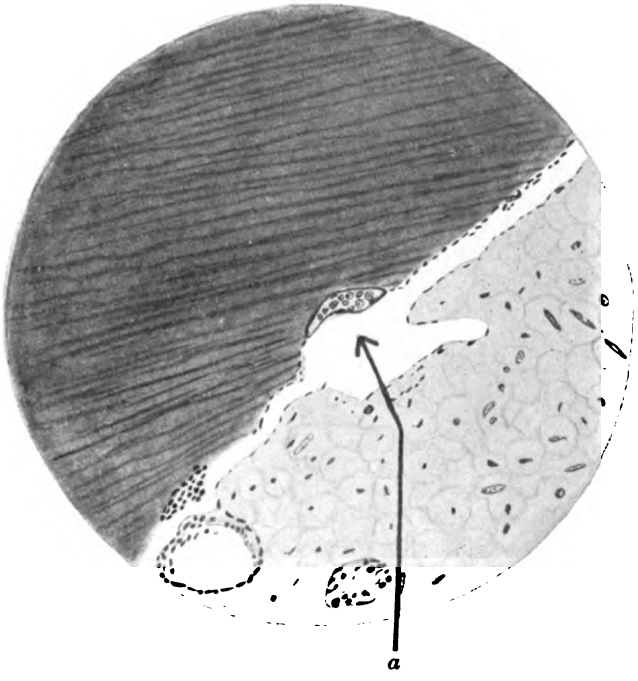
III. Elfenbeinstift quer in den Knochen getrieben. Er liegt 10 Monate

(S. Tafel VI, Fig. 7.)

P. XV a. Das Elfenbein steckt schräg in der Corticalis und ragt bis in die Markhöhle hinein. Es ist in ganzer Zirkumferenz angenagt durch den unmittelbar anliegenden Knochen. Besonders

Digitized by Google

6.



7.

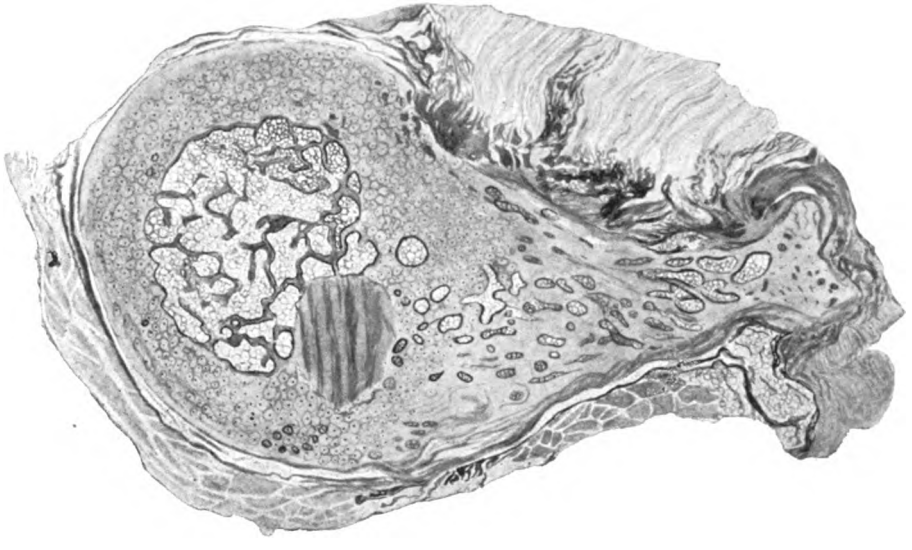


Fig. 6. Zu P. VIIa. *a* Riesenzelle.
Fig. 7. Zu P. XXVII.

Digitized by Google

stark ist die Resorption an dem Teil, der in die Markhöhle hineinsieht und genau im Niveau des Periosts. Hier ist das Elfenbein von beiden Seiten um je ein Drittel der Dicke durch eine schmale Zunge von Periost und neugebildeten Knochen aufgezehrt, während das mittlere, nicht berührte Drittel eine frische Bruchfläche zeigt. Auf dieser frischen Bruchfläche fehlt natürlich das Periost. Der Knochen folgt den Auszahnungen des Elfenbeins ohne eine Spur von Spaltraum. Nach der Markhöhle zu ziemlich reichliche Anbildung spongiösen Knochens. Die Grenze des Bohrloches ist dort, wo alter und neugebildeter Knochen aneinander stoßen, sehr deutlich erkennbar. Der neugebildete Knochen zeigt auf dem Querschnitt die Lumina der stark vermehrten Havers'schen Kanälchen in konzentrischer Schichtung der Lamellen. Es handelt sich augenscheinlich um eine fast ausschließlich periostale Neubildung. Und zwar ist der Anbau der neuen Knochenelemente ausschließlich in der Richtung des Schaftes erfolgt. Nur ganz an der Grenze der Markhöhle findet sich eine spärliche spongiöse, augenscheinlich myelogene Neubildung. Die größere Aktivität des Periosts ergibt sich auch aus der fast kompletten Amputation des Elfenbeinstiftes im Niveau der Knochenoberfläche.

IV. Elfenbeinstift von unten nach oben in den Knochen getrieben. Elfenbein lag 11 Monate.

P. XXVII (Fig. 7). Das Elfenbein liegt allseitig von neugebildetem Knochen eingeschlossen, etwa zur Hälfte im Bereiche der Corticalis, die andere Hälfte sieht in die Spongiosa bzw. die Markhöhle hinein. Das Elfenbein ist überall am Rande zackig angefressen und überall liegt der neugebildete Knochen dem Implantat ohne Spaltraum an. Dieser neuangebildete Knochen, der sich scharf gegen den alten absetzt, zeigt auffallend zahlreiche und großkalibrige Markräume. Die Blutgefäße sind strotzend gefüllt, sowohl in der Nähe des Elfenbeins wie auch nach der Knochenoberfläche zu. Das Periost zieht kontinuierlich über die Stelle des Bohrloches hinweg und ist in dessen Bereich verdickt und aufgelockert. Die Havers'schen Kanäle des neugebildeten Knochens streichen fast durchweg in der Richtung der Knochenachse. Nach der Markhöhle zu liegt dem Elfenbein eine ganz schmale Knochenlamelle an. Zentralwärts davon kommen große, mit Zellen und blutreichem Mark gefüllte Markräume. Auch Riesenzellen sind hier zu beobachten. Hier findet zweifellos ein lebhafter An- und Abbau von implantiertem Material und neugebildeten Knochen statt.

D. Elfenbein in der Markhöhle.

I. Elfenbeinstift wurde von tiefer gelegenem Bohrloch aus in einen höheren Teil des Marks getrieben. Elfenbein hat 9 Monate im Tierkörper gelegen.

P. XXXVI a (Fig. 8). Das Elfenbein liegt im Innern der Markhöhle. Die Oberfläche ist fast vollkommen glatt. Ihm unmittelbar anliegend eine ziemlich dicke fibröse Schicht mit wenig Zellen und wenig Gefäßen. Dann folgt zirkular unverändertes Mark und dann der unveränderte Knochen. Es ist in diesem Präparat keine deutliche lakunäre Resorption und sicherlich keine Knochenbildung zu konstatieren.

NB. Bei Präparaten jüngeren Datums ist das fibröse Gewebe in der Nachbarschaft des Elfenbeins stark vaskularisiert und zellig infiltriert. Wo der Bolzen der Knochenwand dicht anliegt, hat hier und da etwas lakunäre Resorption stattgefunden. Knochenbildung ist nirgends festzustellen.

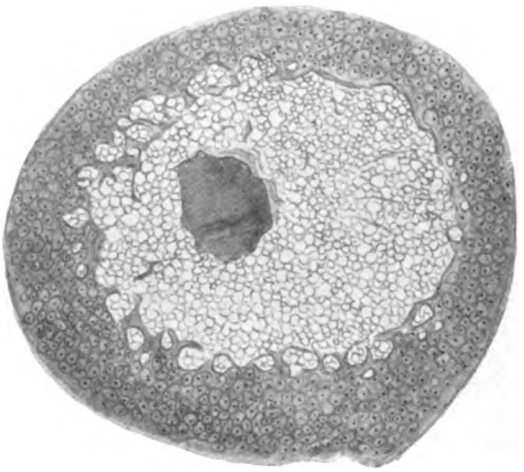
E. Horn im Knochen.

I. Der Hornstift wurde quer in den Knochen getrieben. Horn lag 4½ Monate im Tierkörper.

P. XXII (Fig. 9). Querschnitt durch den Röhrenknochen. Auf beiden Seiten ein Bohrloch, das eine durch eine feste fibröse Masse ausgefüllt. In dem anderen steckt bis über die Mitte der

Digitized by Google

8.



9.

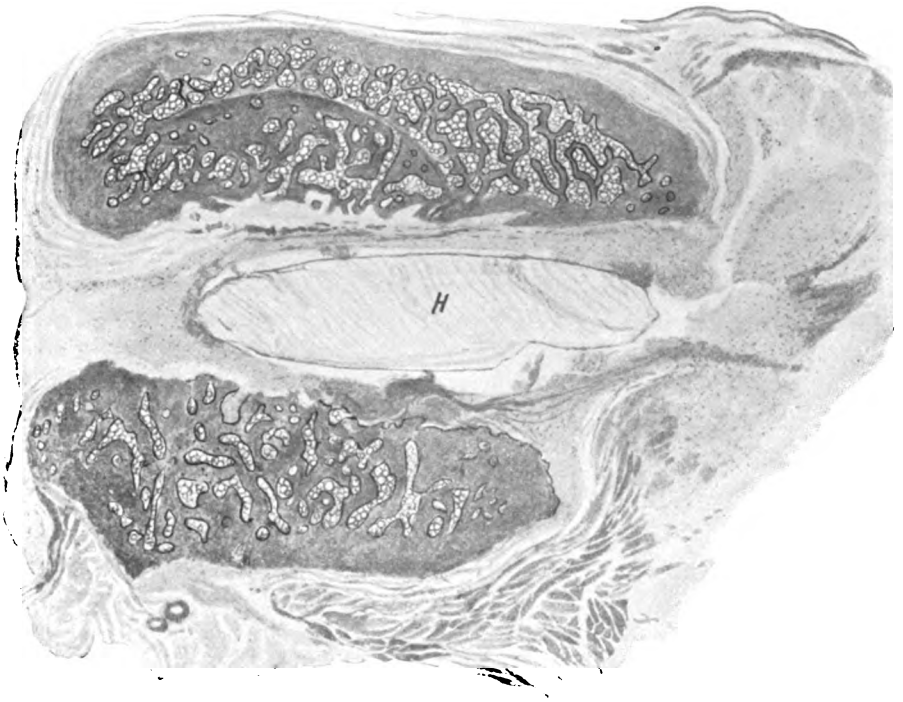
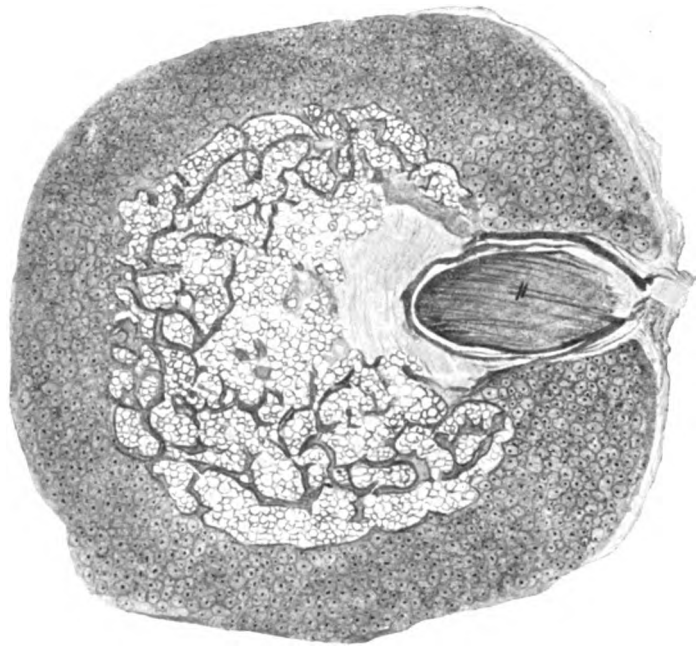


Fig. 8. Zu P. XXXVI a.
Fig. 9. Zu P. XXII. *H* Horn.

Digitized by Google

10.



11.

Fig. 10. Zu P. XXXIII. *H* Horn.
Fig. 11. Zu P. XIII.

Digitized by Google

alten Markhöhle hinausgehend ein schräg getroffener Hornbolzen. Dieses Horn zeigt keine Spuren von Resorption, weder im Bereiche der alten Markhöhle noch im ehemaligen Niveau des Periosts. Das Periost ist beidemal im Bereiche des Bohrlochs unterbrochen und zum Teile in die fibröse Masse, die das Bohrloch ausfüllt, hineingeschlagen. Die Markhöhle ist vollkommen ausgefüllt durch junges Bindegewebe, welches sich in der nächsten Umgebung des Horns zu einer Kapsel verdichtet. Die Corticalis ist auch hier in ihrer Struktur verändert, aufgelockert und etwas verbreitert. Die Markräume sind erweitert.

II. Hornstift wurde schräg in den Knochen getrieben. Horn lag 12 Monate im Tierkörper.

P. XXXIII (Fig. 10). Querschnitt eines Röhrenknochens. Die eine Seite ist durchbohrt und im Niveau der Corticalis ist der ovale Querschnitt eines Hornstückes sichtbar. Seine Oberfläche ist vollkommen glatt, nirgends Spuren einer Resorption. Rings um das Horn liegt eine ziemlich zellreiche bindegewebige Membran, hier und da durch einen Spalt vom Implantat getrennt. Nirgends stößt Knochen an das Horn. Das Bohrloch ist besonders im Niveau des Periosts durch Knochenneubildung teilweise ausgefüllt. Das Knochenmark ist in der Umgebung des Horns bis zu einem Drittel des Querschnitts in eine feste, ziemlich zellarme fibröse Masse umgewandelt, welche der bindegewebigen Kapsel rings um das Horn ziemlich ähnlich sieht. Am Uebergang dieser Schwiele in das normale Mark einige spärliche neugebildete Spongiosabälkchen. Einige Gefäße in der nächsten Nachbarschaft sind stark sklerotisch verändert.

F. Horn in der Markhöhle.

I. Hornstift wurde von tiefer gelegenem Bohrloch aus in höhere Partie des Marks getrieben. Es lag 3 Monate.

P. XIII (Fig. 11). Quergetroffener Röhrenknochen. Ungefähr in der Mitte der Querschnitt des implantierten Hornbolzens. Die Oberfläche des Horns ist vollkommen glatt und nirgends angefressen. Das Gewebe ringsum ist durch einen feinen Spalt (Kunstprodukt?) von dem Implantat getrennt. Hier und da Riesenzellen, dem Implantat dicht anliegend. Ein Hineinwachsen des Gewebes ins Horn hat nirgends stattgefunden. Die Markhöhle ist vollkommen ausgefüllt durch eine ziemlich feinmaschige Spongiosa. Die Bälkchen dieser Spongiosa biegen in der Nachbarschaft des Horns häufig kurz ab, um konzentrisch zur Oberfläche des Horns zu verlaufen. Die Corticalis, deren ehemalige Grenzen gut erkennbar sind, zeigt ohne deutliche Auflockerung ihrer Struktur und Vergrößerung der Markräume (rarefizierende Ostitis). Ein schmaler Rand dieses Horns zeigt eine etwas stärkere Tingierbarkeit.

II. Horn wie bei I. in Markhöhle gelegt. Es lag 5 Monate.

P. X (Fig. 12). Das Horn liegt mitten in der Markhöhle von einer bindegewebigen Kapsel umgeben. Im übrigen ist das Mark, die Spongiosa und die Corticalis augenscheinlich unverändert.

III. Horn wie bei I. in Markhöhle gelegt. Es lag 12 Monate.

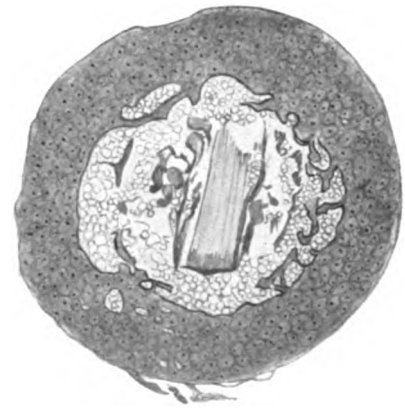
P. XXXIVa (Fig. 13). Der gleiche Befund. Keinerlei Resorption. Am Rande des Horns schmale, ziemlich zellreiche Bindegewebskapsel rings um das Implantat.

IV. Horn war schräg in den Knochen getrieben. Es lag 2 Monate.

P. XXXIVb (Fig. 14). Schräg geschnittener Hornbolzen in der Markhöhle. Rings herum eine bindegewebige Kapsel, die an einer Stelle bis an die Corticalis heranreicht. Die übrige Markhöhle ist zum Teil durch neugebildete Spongiosabälkchen ausgefüllt.

Digitized by Google

12.



13.

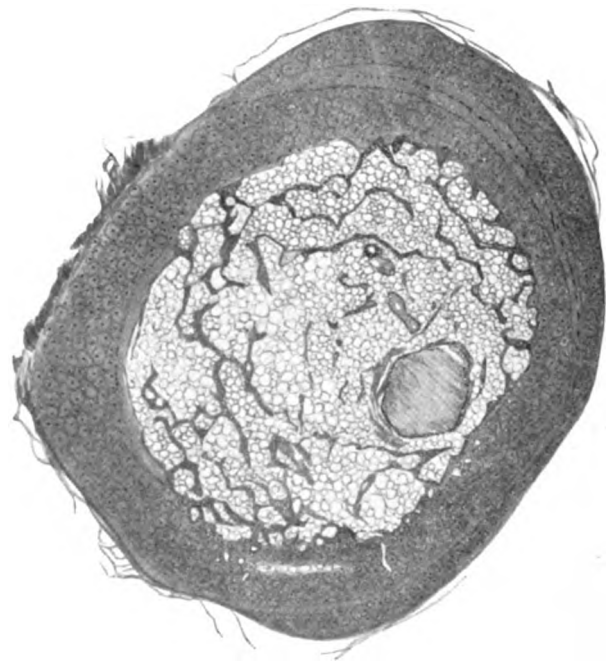
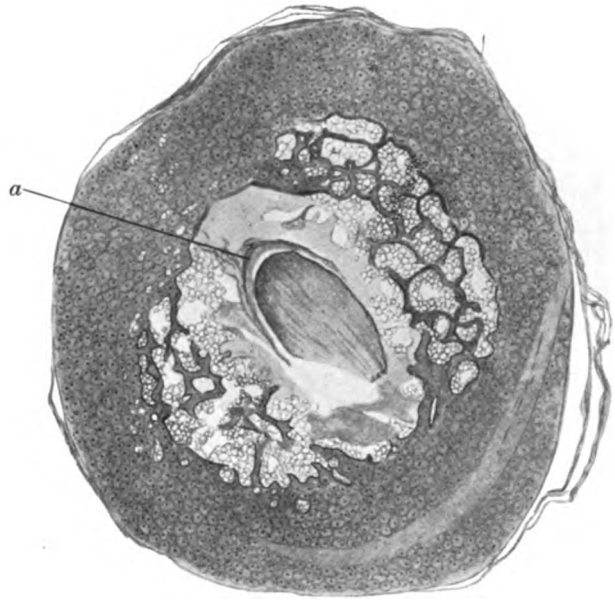


Fig. 12. Zu P. X.
Fig. 13 Zu P. XXXIV a.

Digitized by Google

14.



15.

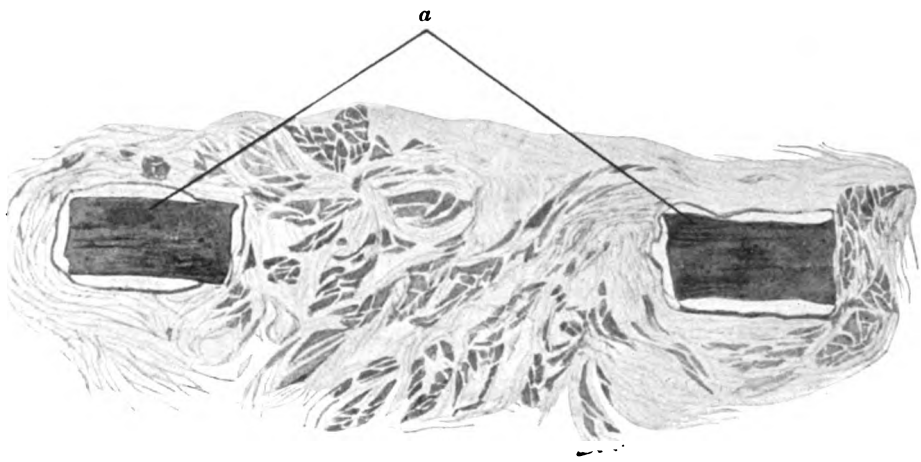


Fig. 14. Zu P. XXXIVb. *a* Bindengewebskapsel.
Fig. 15. Zu P. 11b. *a* Elfenbeinring.

Digitized by Google

G. Elfenbein in Muskulatur.

I. Elfenbeinring wurde in Muskulatur eingenäht. Die Muskulatur war durch den Ring gezogen. Er lag 3 Monate.

P. II b (Fig. 15).

II. Elfenbeingitter wie bei I. eingenäht. Es lag 5 Monate.

P. VI (Fig. 16).

III. Elfenbeinzapfen wie bei I. eingenäht. Es lag 10 Monate.

P. XXIII (Fig. 17). In allen Fällen fast nirgends eine Spur von Resorption. Dort, wo das Elfenbein an Muskulatur anstößt, ist die Kontur leicht angenagt, ebenso dort, wo ein Seidenfaden in nächster Nachbarschaft liegt. Wo altes oder neues Bindegewebe das Elfenbein berührt, ist keine Resorption eingetreten.

H. Horn in Muskulatur.

I. Horn in Muskulatur eingenäht. Es lag 5 Monate.

P. XI (Fig. 18).

II. Horn wie bei I. eingenäht. Es lag 15 Monate.

P. XXXV (Fig. 19). Es zeigt sich in keinem Falle irgend welche Resorption des Horns. Der schmale Saum, mit besserer Tingierbarkeit verändert sich nicht. In allen Fällen liegt das Horn wie ein aseptisch eingeheilter Fremdkörper in einer bindegewebigen Kapsel.

I. Elfenbein in Fascie.

I. Elfenbein in Fascie eingenäht. Fascie durch Löcher gezogen Elfenbein lag 3 Monate.

P. II a (Fig. 20). Keine Resorption, vollkommen glatte Oberfläche. Bindegewebige, ziemlich zellreiche Kapsel mit Riesenzellen. Die Kapsel zeigt eine straffe parallele Faserung, augenscheinlich präformiertes Bindegewebe. Kleinzellige Infiltration am Rande.

II. Elfenbein in Fascie eingenäht. Es lag 12 Monate.

P. XXI (Fig. 21). Keine Resorption bis auf die eine Spitze dort, wo in nächster Nachbarschaft des Elfenbeins ein Seidenfaden liegt. Kapsel wie bei P. II a. Keine Riesenzellen.

K. Horn in Fascie.

1. Horn in Fascie eingenäht. Es lag 3 Monate.

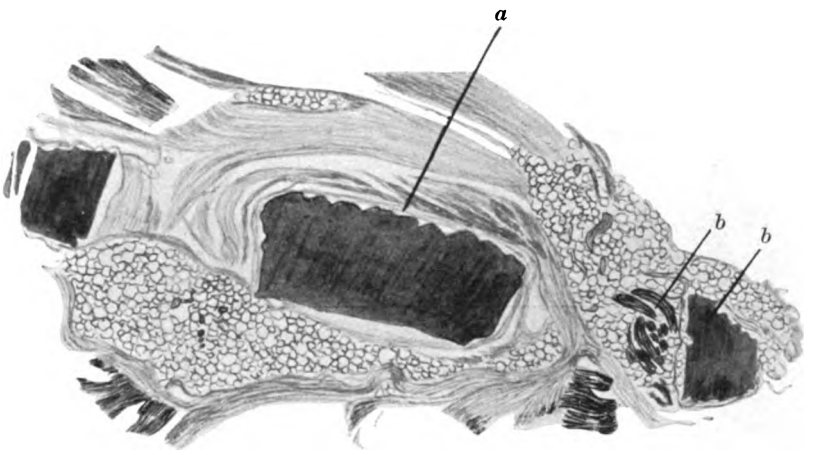
P. XX (Fig. 22). Keine Resorption. Tingierung und Bindegewebskapsel wie in der Muskulatur.

NB. Aeltere Präparate zeigen den gleichen Befund.

Schon makroskopisch ließ es sich erkennen, daß die Elfenbeinzapfen, welche in Fascie eingeschlossen wurden, in dieser als Fremdkörper liegen geblieben waren. Eröffnete man die sie fest umschließende Kapsel, so konnte das Elfenbein aus ihr herausgezogen werden. Ein Hineinwachsen des umgebenden Gewebes war also nicht erfolgt. Die oben berichteten Befunde

Digitized by Google

16.



17.

18.

19.

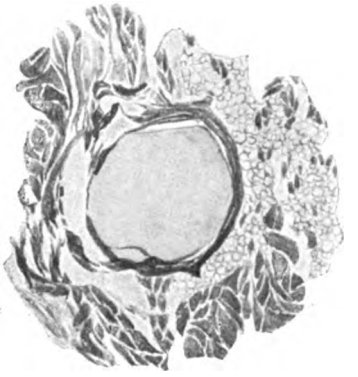
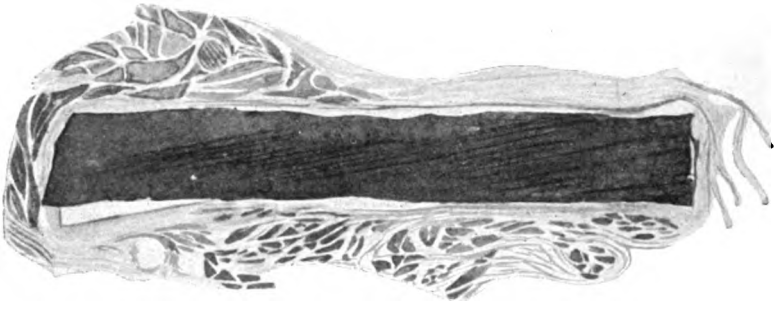


Fig. 16. Zu P. VI. *a* Muskulatur liegt Elfenbein an. *b* Seidenfaden.
Fig. 17. Zu P. XXIII. Fig. 18. Zu P. XI. Fig. 19. Zu P. XXXV.

Digitized by Google

20.



21.

22.

Fig. 20. Zu P. IIa.
Fig. 21. Zu P. XXI. *a* Seidenfaden.
Fig. 22. Zu P. XX.

Digitized by Google

zeigen keinerlei Veränderung am Elfenbein, welche auf die Einwirkung der Fascie zurückzuführen waren. Elfenbein kann demnach, in Fascie eingeschlossen, völlig unverändert liegen bleiben. Es bedarf aber noch der besonderen Feststellung, daß das Elfenbein stets außerordentlich fest in seiner Bindegewebskapsel lag, weil hierin zweifellos wie unten des Näheren besprochen werden soll, eine große praktische Bedeutung liegt.

Horn verhält sich nach Einpflanzung in Fascie ebenso wie Elfenbein, wie das oben besprochene 5 Monate alte Präparat zeigt. In mehreren älteren Fällen sind die Hornbolzen aus ihrer Kapsel herausgefallen und daher nicht mehr zur weiteren Untersuchung benutzt worden. Horn scheint daher vielleicht nicht so fest von seiner Umgebung umschlossen zu werden, wie Elfenbein. Von einer Resorption des Horns, wie sie Rehn und Wakabaiashy vermuten, wurde in diesem und in allen übrigen Versuchen mit Horn nichts gefunden. Auch wir haben allerdings eine gewisse Auffaserung und vermehrte Tingierbarkeit des Hornsaums gesehen, eine eigentliche Resorption findet aber sicher nicht statt.

Gleich fest bleibt Elfenbein in der Muskulatur liegen. Auch hier bildete sich eine feste bindegewebige Kapsel. Da wo der Muskel dem Elfenbein länger unmittelbar anliegt, scheint eine geringe Zerstörung des Elfenbeins zu erfolgen. Später liegt die Muskulatur dem mit seiner Bindegewebskapsel fest umgebenen Fremdkörper dicht an. Auch bei den Versuchen mit Einpflanzung von Elfenbein in Muskulatur fiel auf, wie außerordentlich fest das Elfenbein in seinem Lager gehalten wurde. Es sei noch besonders betont, daß sich in denjenigen Versuchen ein ganz auffallend fester Zusammenhang zwischen Elfenbein und den Weichteilen fand, wo diese durch Löcher des Elfenbeins gezogen waren. Demnach hatten wir andere Ergebnisse wie Marchand sie kennzeichnet, der gerade in den Weichteilen die Resorption des Elfenbeins annimmt, wo sich in unseren Versuchen nur geringe Veränderungen fanden.

Horn verhält sich in der Muskulatur ebenso wie in der Fascie. Umgeben von einer bindegewebigen Kapsel zeigt sich auch hier wieder geringe Auffaserung des Hornsaums; keine Resorption.

Gleich interessant gestalteten sich nun die Verhältnisse der Elfenbeineinheilung an und im Knochen. Es zeigt sich zunächst, daß es nicht gelingt, Elfenbein am Knochen subperiostal einzuheilen, um eine vom Periost ausgehende Resorption und Substitution des Elfenbeins durch neuen Knochen zu erreichen. Das Periost wächst vielmehr zwischen Elfenbein und Knochen um diesen zu bekleiden. Damit wird das Elfenbein wieder vollständig vom Knochen getrennt. Es entsteht auch hier eine bindegewebige Kapsel um das Elfenbein, in welcher derjenige Teil des Periosts aufgeht, der über das Implantat gelegt wurde. Bis zu ihrer Bildung wird das Elfenbein vom Periost und vom benachbarten Knochen beeinflußt. Annagung und Apposition von neuem Knochen an das Elfenbein wurden später nicht mehr beobachtet.

Digitized by Google

Alle Versuche, in denen Elfenbein an den Knochen eingelagert wurde, zeigten aber, daß die Elfenbeinstücke durch die Weichteile am Knochen so fest angeheftet waren, daß, wie König das schon in seinen Versuchen feststellte, ihr Verhältnis zum Knochen einem Festwachsen gleich kam.

Wenn das Periost somit nur wenig Neigung dazu zeigt, das Elfenbein anzugreifen und zu substituieren, so muß dem Knochenmark eine außerordentliche Tendenz hierzu zugesprochen werden. Schon bei Eröffnung der Markhöhle wird der diesen Defekt verschließende Bolzen von neugebildetem myelogenem Knochen fest umwachsen. Seine Gefäße bohren sich in das Elfenbein ein, und unter Knochenneubildung geht das Elfenbein verloren. Eine ebenso rege Tätigkeit entwickelt das Mark, wird ein Elfenbeinzapfen quer durch den Knochen getrieben. Auch hier umwächst myelogener Knochen das Elfenbein bis an die Oberfläche des Knochens, um ihn langsam zu substituieren. Das Periost beteiligt sich auch hier weniger an diesen Vorgängen; immerhin wird beobachtet, daß unter seinem Einflusse das aus dem Knochen hervorstehende Stück des quer eingetriebenen Elfenbeinzapfens amputiert wird. Dies zeigte sich schon bei Herausnahme der Präparate aus dem Tierkörper mehrfach; mikroskopisch ließ es sich ebenfalls nachweisen. Trendelenburg sah das gleiche bei einem wegen Pseudarthrose eingetriebenen Elfenbeinstift.

Auch wir beobachteten an unseren Knochen die Vorgänge, welche Bidder als kondensierende und rareficierende Ostitis bezeichnete, das heißt Knochenneubildung vom Mark und vom Periost her, so daß die Knochenrinde erheblich verdickt wird und die Havers'schen Kanäle des alten Knochens eine Erweiterung erfahren. Mit David im Gegensatz zu Bidder glauben wir an eine rege Tätigkeit der Riesenzellen, welche das Elfenbein zerstören (Billroth, Aufrecht, Marchand). Die Gefäße legen sich in die Lakunen und Kanäle und bauen neuen Knochen an (David). Die Knochenneubildung entspricht also absolut der enchondralen Ossifikation. Die resorbierende und ossificierende Tätigkeit des Marks steht im Vordergrunde gegenüber derjenigen des Periosts. Dem Eindruck Bidder's, daß der reaktive Reiz des Elfenbeins sich auf den vorhandenen Knochen ausdehne und seine Veränderungen so eine Erklärung finden könnten, muß man sich anschließen. Der Knochen selbst spielt eine sehr geringe Rolle, immerhin haben wir doch auch von ihm ausgedehnte Apposition an das Elfenbein gesehen.

Mit Recht sagt Schmitt im Gegensatz zu Marchand, daß die Vollständigkeit und der Grad der Resorption des Elfenbeins von der Innigkeit der Berührung mit dem Knochen und dem dadurch hervorgerufenen Reiz abhängt.

Bidder glaubt, daß die Resorptionsvorgänge am Elfenbein nach Ablauf der entzündlichen Reaktionen aufhören. Wir möchten uns nach unseren eigenen und auch nach den Erfahrungen anderer Autoren, im be-

Digitized by Google

sonderen auch Bircher's, David anschließen, welcher an ein spurloses Verschwinden des Elfenbeins bei genügender Beobachtungszeit glaubt.

Es scheint nun zu der oben beschriebenen Tätigkeit des Marks nur dann zu kommen, wenn das Elfenbein seinen Reiz auf das Endost ausüben kann. Kleine Stifte, welche von einem tiefer gelegenen Bohrloch aus in höhere Partien des Knochenmarks gebracht werden, führen keine Veränderungen des Marks herbei, so daß sie später in ganz normalem Mark liegen. Rehn und Wakabaiashy fanden das gleiche bei ihren Bolzungsversuchen, da wo ihre Bolzen für die Markhöhle zu klein waren.

Die Einheilung des Horns vollzieht sich in wesentlich anderer Weise. Dem Knochen angelagertes Horn wird zunächst ebenso wie Elfenbein durch zwischen Horn und Knochen wachsendes Periost vom Knochen wieder getrennt, und von einer bindegewebigen Kapsel eingeschlossen. Im Gegensatz zum Elfenbein aber lassen quer in den Knochen eingetriebene Hornzapfen nirgends eine Resorption, nirgends ein Hineinwachsen des Knochengewebes in das Horn erkennen. Es findet also kein Ersatz des Horns durch neugebildete Knochen statt, wie beim Elfenbein. Die quer eingetriebenen Bolzen sind vielmehr in ihrer ganzen Länge von starker bindegewebiger Kapsel umgeben und werden durch diese vom Knochen getrennt. Ihre Reizwirkung ist eine sehr viel geringere als die des Elfenbeins, so daß nur verhältnismäßig wenig Knochenneubildung gefunden wird.

Eine Erklärung für diesen Unterschied erlauben vielleicht einige meiner Elfenbeinpräparate, bei welchen quer eingetriebene Bolzen auch rings von Bindegewebe umgeben sind und welche auch nur wenig Knochenneubildung erkennen lassen. Hier waren die Elfenbeinzapfen für das Bohrloch im Knochen zu dünn gewesen. Ihr Reiz auf den Knochen war daher sehr gering. Die Knochenneubildung kam in Fortfall, während von außen eine bindegewebige Kapsel den Zapfen umwuchs. Ochotin erhielt bei seinen Implantationen toten Knochens in lebenden die gleichen Befunde und fand für sie dieselbe Erklärung. Ist diese Beurteilung der Verhältnisse richtig, so möchte ich aus den Befunden nach Hornimplantationen schließen, daß Horn bei seiner geringeren Härte gegenüber dem Elfenbein stets auf den Knochen, auch wenn es in noch so innige Berührung mit ihm gebracht wird, einen weniger starken Reiz ausübt als das festere Elfenbein. Elfenbein bleibt, in den Knochen getrieben, diesem fest anliegen, regt den Knochen zur Neubildung an, und Bindegewebe kann nicht zwischen Knochen und Elfenbein hindurchwachsen, um den Fremdkörper zu umkleiden. Die weichere Konsistenz des Horns dagegen mag unter dem Einfluß der Gewebssäfte noch zunehmen. So reizt es den Knochen nur wenig, weicht ihm vielmehr seitlich aus, und das Bindegewebe findet zwischen Knochen und Horn Platz zur Ausbildung und Einkleidung des Fremdkörpers.

Kleine Hornstifte bleiben im Mark reaktionslos liegen wie Elfenbein.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß dem Elfenbein ohne Zweifel

Digitized by Google

bei der Einheilung im Knochen eine besondere Rolle zukommt. Die Elfenbeineinheilung unterscheidet sich wesentlich von derjenigen anderer Materialien, wie beispielsweise der des Horns. Elfenbein reizt das Periost zu geringer, das Endost aber zu gewaltiger Knochenneubildung. Das Elfenbein wird vom neugebildeten Knochen angenagt und durch ihn ersetzt. In den Weichteilen wird Elfenbein von einer bindegewebigen Kapsel umschlossen und bleibt in dieser auffallend fest unverändert liegen.

Treten wir nach diesen Feststellungen der Frage näher, wie weit Elfenbein zum Ersatz von Knochendefekten herangezogen werden kann, so ergibt sich, daß seine Anwendung an den langen Röhrenknochen der unteren Extremitäten nur im Sinne der von Heine angegebenen Methode möglich ist, das heißt, bei Splitterbrüchen oder Pseudarthrosen in Gestalt eines in die Markhöhlen beider Fragmente eingelegten Elfenbeinstabes zur Fixierung der Fragmente, Anregung der Knochenneubildung, Ueberbrückung der Diastase und als Leitungsbahn des neugebildeten Knochens. Zum eigentlichen Ersatz von Defekten an den größeren Röhrenknochen der unteren Extremitäten ist Elfenbein nicht geeignet.

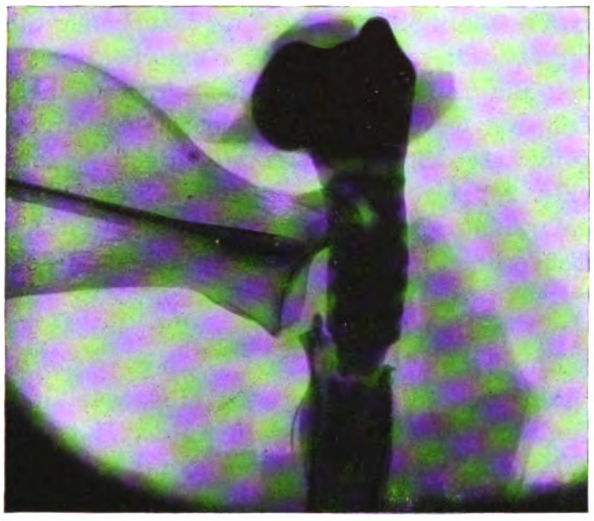
Schon v. Bergmann sprach sich im Anschluß an die Gluck'schen Versuche 1891 dahin aus, daß in den Knochen eingepflanztes Elfenbein der lakunären Resorption verfalle und eine Elfenbeinprothese den benachbarten Knochen zerstöre, so oft sie belastet werde.

Schmitt bestätigte die Richtigkeit der letzteren Auffassung durch seine Tierversuche, die darin bestanden, daß er Kontinuitätsdefekte an langen Röhrenknochen durch Elfenbeinapparate ersetzte. Er fand in allen Versuchen beginnende oder vollkommene Nekrose der dem Elfenbein benachbarten Knochenenden. Diese und auch die lakunäre Resorption des Elfenbeins zeigt ein mir von meinem Chef, Herrn Prof. König, überlassener Tierversuch. Es handelte sich um die obere Hälfte des Humerus, der bei einem Hunde durch Elfenbein ersetzt wurde. Die Prothese ist 2 Jahr im Tierkörper gewesen. Sie war tadellos eingeheilt. Das nach Gewinnung des Präparates aufgenommene Röntgenbild (Fig. 23) läßt aber die Zerstörung des Elfenbeins erkennen, welche zu einem Bruch des Zapfens geführt hat. Daneben kann man deutlich die völlige Zerstörung des benachbarten Knochens feststellen. Es bestand an der Vereinigungsstelle von Elfenbein und Knochen eine Pseudarthrose.

Für den Knochenersatz durch Elfenbein bleiben daher Defekte an den langen Röhrenknochen der oberen Extremitäten, und zwar einmal Fälle, wie der König'sche, bei welchem nach partieller Resektion am unteren Humerusgelenk Elfenbein implantiert wurde. Hier ist die Schädigung des benachbarten Knochens durch das Implantat bei Belastung des Armes nicht möglich. Sollte aber der Elfenbeinzapfen, mit welchem die Prothese am Knochen befestigt wurde, zerstört werden, so wird sie meiner Ueberzeugung nach von der festen Bindegewebskapsel und den umliegenden Weichteilen in ge-

Digitized by Google

23



24.

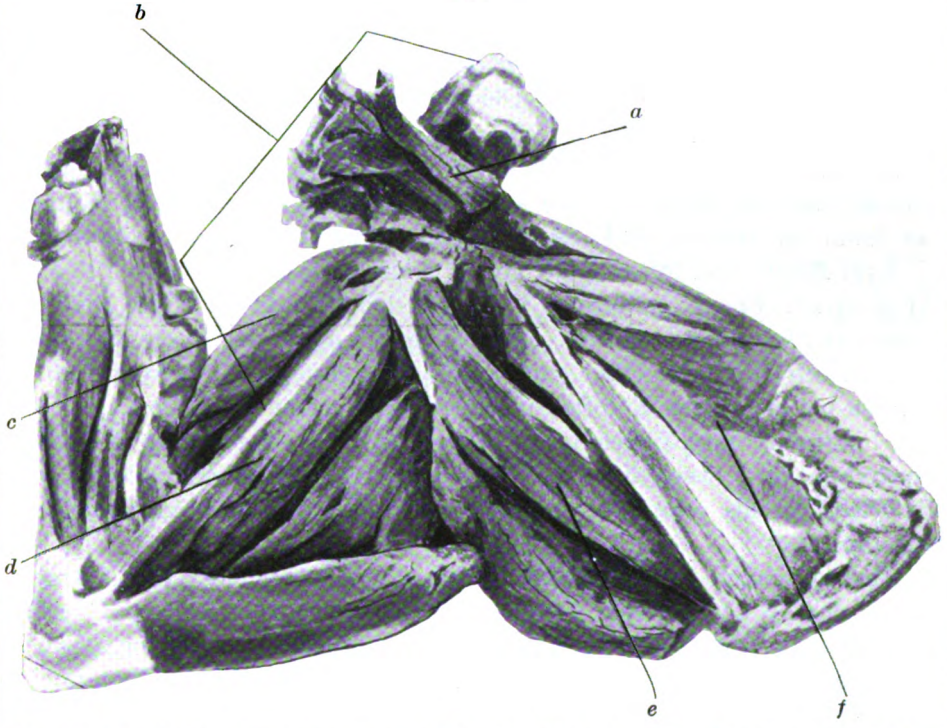


Fig. 23. Elfenbeinprothese der oberen Hälfte des Humerus beim Hunde nach 2jähriger Einheilung. Zerstörung und Bruch des Elfenbeinzapfens.

Fig. 24. Dasselbe Präparat. *a* Pectoralis major, *b* Elfenbein, *c* Biceps, *d* Triceps, *e* Teres major, *f* Subscapularis.

Digitized by Google

nügender Weise in ihrer Lage gehalten werden. Wie fest sich diese Kapsel auch um größere Prothesen bildet, sah ich an dem oben erwähnten Elfenbeinhumerus, der rings von dickem Bindegewebe umgeben war, an dem die Muskulatur ansetzte. Ein Teil dieser, das Elfenbein fest einkleidenden Kapsel wird von der früheren Gelenkkapsel gebildet; diese wurde unter dem Einfluß der Belastung ausgedehnt und erlaubte so eine Luxation. Das nebenstehende Bild (Fig. 24) zeigt nun, wie fest die Prothese von der Kapsel umgeben ist. Die Muskulatur setzt an dieser fest an. In der Tat benutzte das Tier das betreffende Bein, wenn auch unter Schonung bei schnellem Laufen. Die Muskeln zeigen daher absolut keine Atrophie.

Der Fall beweist also, daß es möglich ist, einen großen Teil eines Röhrenknochens durch Elfenbein zu ersetzen und dieses in engste Beziehung zu den Weichteilen zu bringen, so daß die betreffende Extremität bis zu einem gewissen Grade funktionsfähig wird, auch wenn der Halt mit dem Knochen verloren geht. Da nun beim Menschen am Arm die Belastung durch geeignete Behandlung ausgeschaltet werden kann bzw. überhaupt fortfällt, so sind die Verhältnisse hier entsprechend günstiger.

Was die Technik der Einpflanzung großer Prothesen anlangt, so wäre vor allem stets reichliche Ueberlagerung der Prothese mit Weichteilen anzustreben; die feste Vereinigung mit den Weichteilen aber ist durch Löcher im Elfenbein zu erzielen, durch welche entweder Weichteile hindurchgezogen werden müssen bzw. in die Bindegewebe hineinwächst.

Die innere Schienung mit Elfenbein würde an den oberen Extremitäten natürlich auch in Betracht kommen. Die äußere Schienung nach König aber kann an unteren und oberen Extremitäten gute Dienste leisten.

Zum Ersatz von Mittelhand- und Mittelfußknochen erscheint Elfenbein sehr geeignet. Ebenso sollten die Versuche, den Unterkiefer durch Elfenbein zu ersetzen, fortgesetzt werden. Die glänzenden Fälle der Literatur fordern schon an sich dazu auf. Aber auch die oben angestellte Erwägung, daß die Prothese bei geeigneter Einpflanzungstechnik genügend in ihrer Lage durch ihren bindegewebigen Ueberzug und durch an- und eingelagerte Weichteile festgehalten wird, wenn ihre Verbindung mit dem Knochen verloren geht, läßt Elfenbein als geeignetes Ersatzmaterial bei Defekten im Unterkiefer erscheinen.

Endlich kommt Elfenbein beim Ersatz von Schädeldefekten in Betracht, wie aus den David'schen Versuchen hervorgeht. Das Elfenbein verfällt der Resorption und dient der Knochenneubildung als Konduktor, wenn es einige Berührung mit dem Knochen hat. Diese scheint bei den Schmitt-schen Versuchen gefehlt zu haben, der nur eine bindegewebige Einheilung erzielte.

Zum Schluß sei auf die Bedeutung der Elfenbeinstifte bei Pseudarthrosen, wie sie Dieffenbach eingeführt hat, hingewiesen. Meine Versuche zeigen, wie sich unter ihrem Einflusse reichlicher endostaler und geringerer

Digitized by Google

periostaler Callus bildet. Auch ich würde, wie Schmitt das betont, die Elfenbeinstifte liegen lassen, da ihre Entfernung die Mitherausnahme eines Teils des neugebildeten Knochens zur Folge haben würde.

Literatur.

Axhausen, Med. Klinik 1906, Beiheft. — Ders., D. Ztschr. f. Chir. Bd. 91. — Ders., Arch. f. klin. Chir. 1909. Bd. 88. — Aufrecht, Zbl. f. d. med. Wissenschaft. 1877. Nr. 26. — Barth, Arch. f. klin. Chir. Bd. 46, 48 und 54. — Ders., Berl. klin. W. 1894. Nr. 14 und 1896 Nr. 1. — v. Bergmann, Zbl. f. Chir. 1891. — Bidder, Arch. f. klin. Chir. 1875. Bd. 18. — v. Beck, Chir.-Kongr. Verhandl. 1908. — Bircher, Ebenda. 1886. — Ders., Fortschr. auf dem Geb. der Röntgenstrahlen. Bd. XI. — v. Bramann, Chir.-Kongr. Verhandl. 1894. — David, Arch. f. klin. Chir. 1898. Bd. 57. — Dieffenbach, Arch. f. klin. Chir. 1881. Bd. 26. — Gaudard, Dissertation. Genf 1892. — Giordiani, Zbl. f. Chir. 1891. — Gluck, D. med. W. 1888. — Ders., Berl. klin. W. 1890. — Ders., Arch. f. klin. Chir. 1890. Bd. 41. — Ders., Chir.-Kongr. Verhandl. 1890. — Greef, Dissertation. Marburg 1913. — v. Heine, Arch. f. klin. Chir. Bd. 22. — König, Ebenda. Bd. 76. — Ders., D. Ztschr. f. Chir. Bd. 88. — Ders., Ebenda. Bd. 93. — Ders., Chir.-Kongr. Verhandl. 1913. — Ders., Bruns' Beitr. Bd. 85. — Kronacher, Münch. med. W. 1896. — Langenbeck, Deutsche Klinik 1859. — Mac Ewen, Zbl. f. Chir. 1881. — Markees, Bruns' Beiträge. Bd. 16. — Marchand, Deutsche Chirurgie. 1901. — Ders., Berl. klin. W. 1889. — Munk, Bruns' Beiträge. Bd. 6. — Moore, Zbl. f. Chir. 1913. — Ochotin, Virchow's Arch. 1891. — Poncet, Zentr. f. Chir. 1887. — Rehn, Chir.-Kongr. Verhandl. 1908. — Ders., Ebenda. 1912. — Rehn und Wakabaiashy, Arch. f. klin. Chir. Bd. 96. 1911. — Riedinger, Ebenda. Bd. 26. — Ders., Chir.-Kongr. Verhandl. 1881. — Rose, Berl. klin. W. 1889. — Schmitt, Arch. f. klin. Chir. Bd. 45. — Seydel, Zbl. f. Chir. 1889. — Streißler, Bruns' Beiträge. Bd. 71. — Sudeck, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 101. — Tillmann, Festschr. für Benno Schmidt, 1896. — Trendelenburg, Arch. f. klin. Chir. Bd. 26. — Virchow, Cellularpathologie. 1871. — Wagenknecht, Bruns' Beiträge. 1904. — Zeis, Die Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie. 1862.

Digitized by Google

XXXVII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU MARBURG.

DIREKTOR: **PROF. DR. F. KÖNIG.**

Ueber die Blutstillung.

Von

Dr. T. Ohkohchi,
Direktor des Rotekreuz-Hospitals Takamatz (Japan).

(Mit 1 Abbildung und Taf. VII.)

Da die Blutstillung stets eine sehr wichtige Rolle bei der chirurgischen Operation spielt, wurden die verschiedenen Methoden, welche wir in drei große Gruppen — physikalische, chemische und biochemische Methode — einteilen können, von vielen Chirurgen versucht. Die ideale Methode, die Ligatur, paßt für die parenchymatösen Organe nicht immer, denn diese Organe sind manchmal so weich und brüchig, daß wir keinen Faden anziehen können, ohne daß die Gewebe durchschneiden. Tamponade, welche die Blutung meist sicher stillt, hat den großen Nachteil, daß wir die Wunde immer offen lassen müssen. Dadurch wird einerseits die Wundheilung verzögert, anderseits droht die Gefahr der Infektion und der Nachblutung. Das Bestreben, diese Nachteile zu beseitigen, führte auf die dritte, die biochemische Methode, bei welcher man die Blutung durch Transplantation von lebendem Material auf die blutende Stelle selbst stillt.

Die zu diesem Zweck angewendeten Materialien sind Netz, Fettgewebe, Fascie, Muskelgewebe u. a. Die Netztransplantation wurde von Loewy, Girgolaw, Boljarski, Hesse, Stukki, Stassoff u. A., Fettgewebstransplantation von Poljenow, Polenow, Ladigin, Hilse u. A., die Fascientransplantation von Kirschner, Davis, Henschen, Eiselsberg, Chessin, Joffe u. A., die Muskel-

Digitized by Google

transplantation von Läwen, Mintz, Opokin, Tully, Schamoff u. A. versucht.

Im vorigen Jahr haben Kocher und Fonio über einen Körper, Coagulen, berichtet, welcher sich in den normalen Blutplättchen befindet, und die Thrombokinasebildung beschleunigen soll. Wenn dieser Körper in der Tat in der Wunde sicher und nicht nur vorläufig blutstillend wirkt, so wird das einen großen Fortschritt für die Chirurgie bedeuten.

Seit August vorigen Jahres habe ich mich damit beschäftigt, auf eine Anregung von Herrn Prof. König hin, die blutstillende Wirkung von verschiedenen Geweben zu untersuchen. Ich versuchte bei hundert Kaninchen verschiedene lebende Gewebe und verschiedene Fremdkörper auf blutende parenchymatöse Organe und Gefäße zu transplantieren.

a) Muskelgewebe.

Zuerst wollte ich die blutstillende Wirkung von Muskelgewebe auf die Gefäßverletzung untersuchen. Im vorigen Jahr berichtete Mintz über die Blutstillung des Muskelgewebes bei einer Sinusverletzung, welche er während einer Hirnoperation zufällig beobachtet hatte, und zwar durch die Tamponade eines Muskellappens, welchen er von der Nackenmuskulatur abgeschnitten hatte. Am nächsten Tage bei der Obduktion fand er keine Blutung zwischen Dura und Weichteillappen. Durch experimentelle Untersuchungen ließ sich bestätigen, daß Muskelgewebe für die Sinusblutung absolut hämostatisch wirkt. Auf diese Publikation hin teilte Borchardt mit, daß er seit 6 Jahren bei der Trepanation immer auf die blutenden Knochenkanäle ein Stück des Temporalmuskels zur Blutstillung aufgelegt hat.

Ich versuchte, die Blutung der Vena femoralis mit einem Muskellappen zu stillen. Die Operationsmethode war folgende: Hautincision in der Inguinalgegend, Präparation der Vena femoralis, darauf Eröffnung des Gefäßes mit Spitzmesser. Sofort bedeckte ich das blutende Gefäß mit der Schnittfläche eines Muskellappens von 2 cm Länge, 1 cm Breite, 2 mm Dicke, welchen ich vorher aus dem M. quadriceps femoris frei oder gestielt gebildet hatte, und drückte ihn einige Minuten gegen das Gefäß. In anderen Fällen habe ich die Vena femoralis zentralwärts vorher unterbunden, um den Blutdruck im Gefäße zu steigern. Nach Entfernung der Kompression sieht man den Muskellappen so fest mit der Unterlage verklebt, daß er sich durch leichtes Streichen nicht verschieben läßt.

Um einen guten Erfolg zu erzielen, muß man folgende Bedingungen beachten:

Bevor die Stelle mit dem Muskellappen bedeckt wird, muß sie rein abgetupft werden, weil Muskel niemals mit der Unterlage verklebt, solange sie mit Blut bedeckt ist. Ferner muß der Muskellappen eine gewisse Größe und Dicke besitzen; wenn er nämlich zu klein

Digitized by Google

oder zu dünn ist, so kann man keine Blutstillung erzielen; der Lappen wird durch den Blutdruck von der Unterlage abgehoben, und die Blutung fängt wieder an. Dann muß man den Lappen eine gewisse Zeit mit einiger Kraft auf die Unterlage drücken, bis er damit verklebt ist. Es dauert dies einige Minuten

Zur Fixation legte ich nur einige Knopfnähte an. Nach der Operation ließ ich die Kaninchen immer ohne fixierenden Verband herumlaufen, ohne daß der Lappen sich abgelöst hätte.

Ich habe 11 mal in dieser Weise operiert, davon 9 mal autoplastisch frei oder gestielt, und 2 mal homöoplastisch, und das Resultat in Intervallen vom 3. bis zum 14. Tage untersucht.

Nur in einem einzigen Falle trat durch Ablösung des Lappens eine tödliche Nachblutung ein. In zwei anderen Fällen habe ich am 3. und 5. Tage nach der Operation den transplantierten Muskellappen vorsichtig stumpf von der Unterlage entfernt und sofort trat die Blutung aus dem Gefäße wieder auf. Beide Lappen waren mikroskopisch nekrotisch; nur an der Fläche, welche zwischen den Wundrändern des Gefäßes lag, befand sich ein dünner Thrombus.

Bei anderen, mit dem Gefäße zusammen exstirpierten Präparaten, war am 3. Tage die Vene abgeplattet und teilweise thrombosiert, am 7. Tage war die Thrombose vollständig, am 9. Tage begann der Thrombus sich zu organisieren. Bei einem 10 Tage alten Präparate ist kein Thrombus vorhanden, der Muskellappen bildet einen Teil des Gefäßes, ist am Leben und mit den Wundrändern des Gefäßes verwachsen; aber man sieht keine Regeneration der Intima auf der Innenfläche des Lappens. In einem 12 Tage alten Präparate ist die Vene wieder thrombosiert. Nach 14 Tagen ist der Muskellappen ebenfalls noch am Leben, doch sind seine Fasern durch Wucherung des Bindegewebes teilweise stark atrophisch. Die freie, innere Fläche des Lappens ist noch nicht mit Intima bedeckt.

Unter den 9 autoplastisch transplantierten Fällen fanden sich die Muskellappen in 5 Fällen lebend, 2 davon waren gestielt transplantiert worden. Also von 7 Fällen freier Transplantation des Muskelgewebes wurden 4 nekrotisch. Diese Nekrose ist zweifellos die Ursache für eine spätere Embolie oder Nachblutung. Ich fand nur 2 Fälle, bei welchen der Muskellappen ohne Thrombus leben geblieben war und bei denen doch keine Regeneration von Intima stattgefunden hatte.

Aus diesen Tatsachen möchte ich schließen, daß die Muskeltransplantation nur angewendet werden soll, wenn die Blutung sich auf keine andere Weise stillen läßt, und ich glaube, daß die blutstillende Wirkung des Muskelgewebes eine rein mechanische ist.

Die Muskeltransplantation für die parenchymatöse Blutung wurde zuerst vor 2 Jahren von Läwen angewandt. Nach ihm hat das Muskelgewebe eine große Neigung, mit seiner Umgebung zu verkleben,

Digitized by Google

wenn es zweckmäßig fixiert wird. Dadurch stillt es einerseits die Blutung und anderseits beschleunigt es die Bindegewebswucherung. Klinisch benutzte er es zum Schluß von Herz- und Leberverletzungen mit gutem Erfolge. Nach ihm wurde diese Methode in Rußland, besonders von Opokin, sehr genau untersucht. Er bestätigt, daß das Muskelgewebe eine biochemische, blutstillende Wirkung besitzt. Schon 1904 gab Loeb an, daß Muskelgewebe am meisten Thrombokinase besitzt. Nach Opokin hat das Lungengewebe am reichlichsten Thrombokinase, darauf das Muskelgewebe, und in letzter Linie der Leberextrakt.

Im vorigen Jahre wurde diese Eigenschaft des Muskelgewebes auf dem russischen Chirurgenkongreß von vielen Autoren bestätigt. Dabei lehnte allein Grekoff die Thrombokinasetheorie ab. Nach seiner Ansicht wirkt das Muskelgewebe nur mechanisch blutstillend, indem sich zwischen der Leberfläche und dem Muskellappen ein Blutgerinnsel bildet, so daß eine direkte Wirkung des Muskelgewebes auf die Blutgefäße kaum anzunehmen ist. Wenngleich viele deutsche Chirurgen diese Eigenschaft des Muskelgewebes bestätigen, so empfehlen sie doch keine klinische Anwendung der Muskeltransplantation für die parenchymatöse Blutung, weil Muskelgewebe sehr leicht nekrotisch wird, und sie ziehen Fascien- oder Fetttransplantation vor. Tully berichtet, daß er bei der parenchymatösen Blutung aus dem Knochenmark bei Amputation oder Osteomyelitisoperationen die Markhöhle mit Weichteilen, besonders mit Muskelgewebe, zu tamponieren pflegt.

Von der blutstillenden Wirkung des Muskelgewebes abgesehen, sagt Landois, welcher Muskeltransplantation auf Muskelgewebe gemacht hat, daß frei transplantiertes Muskelgewebe immer nekrotisch wird und ringsum feste Schwielen bildet, und daß also die freie Muskeltransplantation nicht nur indifferent, sondern sogar für die Umgebung schädigend ist. Wenn diese Angabe richtig ist, muß die Muskeltransplantation für die parenchymatösen Organe schädlich wirken, mindestens für die Nachbarzellen.

Ich habe insgesamt 39 mal Muskeltransplantation auf Leber, Milz und Niere gemacht, besonders bei der Leber nicht nur autoplastisch, sondern auch homöoplastisch und heteroplastisch. Dabei habe ich keinen Unterschied in der blutstillenden Wirkung dieser 3 Methoden feststellen können.

Die Operation an der Leber verlief folgendermaßen:

Abschneiden der Haare, Desinfektion mit Tinctura jodi, Laparotomie in der Linea alba. Bekanntlich besteht die l. Hälfte der Leber des Kaninchens aus 3 Lappen. Ich habe immer den rechten von diesen 3 Lappen herausgezogen, weil dieser gewöhnlich am größten und am leichtesten zugänglich ist. Die Bauchhohle wurde abtamponiert, um das Zurückgleiten des Lappens in die Bauchhöhle zu verhüten. Ich amputierte in allen Fällen an der Basis desselben Lappens, um die Wunde möglichst gleich zu gestalten und die blutstillende Wirkung von verschiedenen Geweben miteinander vergleichen zu können. Während ein Assistent mit beiden Fingern den amputierten Stumpf komprimiert, um Blut zu sparen, entferne ich Blutcoagula durch Austupfen aus der Wunde und der Umgebung, decke den

Digitized by Google

Leberdefekt mit der Schnittfläche des Muskellappens, welche ich vorher aus der Bauchwand herausgeschnitten habe, und drücke den Lappen einige Minuten gegen die Leber, bis die Blutung steht. Darauf fixiere ich den Lappen mit 3 oder 4 durchgreifenden Knopfnähten. Reposition des Lappens und Naht der Bauchwunde. Während der Operationen muß man folgende Punkte berücksichtigen: Erstens muß der Muskellappen so groß geschnitten werden, daß er die Wundränder etwas überragt. Die Wundfläche und die Umgebung müssen möglichst von Blut gereinigt werden, damit die Schnittfläche des Muskels mit der Resektionswunde in möglichst innige Berührung kommt. Um die Blutung schneller zu stillen, muß der Lappen eine gewisse Dicke haben, gerät er jedoch zu dick, verfällt er leicht der Nekrose und behindert so die Wundheilung.

Die so operierten Kaninchen wurden in verschiedenen Zeiträumen — 1 Stunde bis 3 Monate — geopfert. Ueber die Ergebnisse will ich ganz kurz berichten.

In einem Fall hatte ich ganz nahe an der Porta hepatis den Lappen amputiert. Während ich über den Muskellappen die Fixationsnaht anlegen wollte, starb das Tier ganz plötzlich. Es muß eine Luftembolie gewesen sein, weil die Blutung nicht stark genug war, um den Tod zu verursachen.

Untersucht man nach einer Stunde, so sieht man keine Nachblutung in der freien Bauchhöhle, sondern nur Blutcoagula zwischen dem Lappen und der Leberwunde. Diese Coagula liegen besonders auf der Leberfläche; auf der Muskelfläche und in den Muskelbündeln dagegen finden sich nur geringe Blutmengen.

Nach 12 Stunden sieht man Hämatome, welche in die Muskelbündel hinein sich ausbreiten. Nach 24 Stunden ist der Zwischenraum mit Fibrin ausgefüllt. Die Leberzellen sind inselförmig am Wundrande nekrotisch. Diese Inselnekrose kommt vielleicht von der Schädigung der Nähte.

Am 3. Tage wurden 3 Fälle geopfert; in diesem Stadium sieht man immer Netzverwachsungen und bei 2 Fällen außerdem Magendarmverwachsungen. Auch in diesen Fällen bestanden Inselnekrosen am Wundrande der Leber. Das Hämatom, welches sich in dem Wundspalt befindet, ist fibrinös verändert, daneben Infiltration in Muskelgewebe. Die Gefäße des verwachsenen Netzes sind stark dilatiert, die Leber ist pigmentiert und hyperämisch.

Am 5. Tage nach der Operation ist das Muskelgewebe nekrotisch, der Kern erweicht, starke Infiltration in der Umgebung. Der Lappen ist noch fibrinös mit der Leber verklebt, die freie Oberfläche des Lappens mit dem stark hyperämischen Netze bedeckt.

Am 10. Tage ist die Verwachsung des Muskellappens fibrös geworden; die Muskelfasern sind nur in der Nähe der Leber am Leben, der ganze Lappen ist stark infiltriert. Das Bindegewebe, welches aus der äußeren und interlobulären Kapsel in die Wunde hineinwuchert, bildet eine Art Kapsel, in der sich viele Gallengänge befinden, und von dieser Schicht geht eine bindegewebige Proliferation in das Muskelgewebe hinein.

Digitized by Google

Am 13. Tage liegt der transplantierte Lappen mit Netz umhüllt, wie ein Tumor am Rande der Leber. Der Lappen, dessen größter Teil käsig verändert ist, lebt nur in der Nähe der Leber und ist teilweise in Regeneration begriffen. Auf der Wunde entwickelt sich vom Leberstroma aus eine Art Kapsel. Von dem verwachsenen, stark hyperämischen Netze wuchert ebenfalls Bindegewebe nach dem nekrotisch gewordenen Teil des Muskellappens, um ihn einzuhüllen; dort findet sich auch ein starker Infiltrationswall. In dieser Bindegewebsschicht sieht man hier und da Riesenzellen und Kalkablagerung.

Am 20. Tage: In diesem Fall hatte ich einen ganz dünnen Muskellappen transplantiert. Dabei erfolgte eine so schwere Blutung, daß das unter dem Lappen angesammelte Blut durch den stark vorgewölbten Muskellappen heraussickerte, und ich gezwungen war, eine Naht darauf zu legen. Aber die Heilung war unerwartet schön, so daß man nur an der Netzverwachsung die operierte Stelle erkennen konnte. Die atrophischen Muskelfasern befinden sich noch lebend auf der Bindegewebsschicht der neuen Kapsel, in welcher man regenerierte Leberzellen, neue Blutgefäße und Kalkablagerung sehen kann.

Nach 2 Monaten bildet der transplantierte Muskellappen einen ovalen, bohnengroßen, am Leberrand stark abgeschnürten Tumor, dessen Oberfläche mit Netz überzogen ist. Der Tumor besteht aus der dünnen bindegewebigen Kapsel und dem verkästen Zentrum, welches aus dem nekrotisch gewordenen Muskelgewebe entstanden ist. Zwischen beiden Schichten sieht man noch einen Infiltrationswall. Die Kapsel ist noch gefäßreich und enthält neue Gallengänge und Blutpigment. An diesem Fall sehen wir, daß die nekrotische Masse des Muskelgewebes sehr schwer resorbierbar ist, wenn es aseptisch zerfällt.

Nach 3 Monaten ist die Leber äußerlich fast vollkommen verheilt, nur mikroskopisch zeigt die neue Kapsel noch einen gewissen Gefäßreichtum und das Hineinwachsen von Bindegewebe in das Parenchym der Nachbarschaft.

Von meinen 15 autoplastisch ausgeführten Fällen ist kein einziger an der Nachblutung gestorben. Allerdings sieht man stets mehr oder weniger große Hämatome unter dem Lappen. Ob das Muskelgewebe mechanisch oder chemisch blutstillend wirkt, kann ich nicht mit Sicherheit sagen. Aber es scheint mir, daß die mechanische Wirkung im Vordergrunde steht. Wenn wir nämlich mit einem dünneren Lappen die blutende Wunde bedecken, so entwickelt sich immer ein Hämatom unter dem Lappen und das Blut sickert schließlich durch das Muskelgewebe hindurch; dagegen entsteht kein Hämatom, wenn wir einen dickeren Lappen auf die Wunde bringen. Es ist schwer zu verstehen, daß die ganzen Zellen aus den tiefen Schichten des Lappens zugleich ihre blutstillende Wirkung auf che-

Digitized by Google

mischem Wege ausüben sollen. Außerdem muß, wie erwähnt, der Lappen mehrere Millimeter die Wundränder überragen, um die Blutung schnell und sicher zu stillen. Auch dieses Moment ist geeignet, mehr mechanisch auf die Wunde zu wirken.

In den meisten Fällen sieht man Netzverwachsungen auf dem Lappen, wodurch das Muskelgewebe aus dem Netz zellige Infiltration und Gefäße bekommen kann. Außerdem finden nicht selten Magen- und Darmverwachsungen statt. Ein zu dicker Muskellappen wird immer nekrotisch, nur in der Nähe der Leber bleiben die Zellen am Leben. Dagegen heilt ein dünner Lappen sehr rasch ohne Nekrose. Ein anderes, auf den Lappen offenbar sehr ungünstig wirkendes Moment ist der Gallenaustritt, wodurch der Lappen sehr leicht zur Nekrose oder Abscedierung kommt. Bei Leberoperationen verfällt ein sehr hoher Prozentsatz von Muskellappen der Nekrose, während wir bei der Nierenoperation keinen Fall von Nekrose des Muskellappens fanden. Die Gallenabsonderung in der Wunde muß dabei eine wesentliche Rolle spielen. Bei günstigen Fällen ist die Heilung ungefähr nach 2 Wochen vollendet, dann kommt die Schrumpfung der Narbe.

Bei der homöoplastischen Muskeltransplantation, welche ich bei Kaninchen 6 mal gemacht habe, wurden die Lappen immer nekrotisch: Gleichzeitig treten die Reaktionen im Parenchym und Netze stärker auf, und die Heilungsdauer ist sehr verzögert. Die momentane blutstillende Wirkung war die gleiche wie bei der Autotransplantation. Am 10. Tage fand ich noch starke Hyperämie in der Leber und im verwachsenen Netze, von beiden Organen beginnende Zellproliferation und Vaskularisation in den Lappen hinein. Der nekrotische Muskellappen ist ganz mit Blutpigment und roten Blutkörperchen durchsetzt, woraus man auf mehr oder weniger starke Blutungen schließen kann. Nach 2 Wochen ist die Hyperämie noch beträchtlich, Proliferation und Vaskularisation sind vermehrt und die Rundzelleninfiltration ist tief in die Nekrosenmasse eingedrungen. Nach 25 Tagen tritt die Infiltration zurück, während die Hyperämie und Vaskularisation noch fortdauern. Nach 40 Tagen ist jede entzündliche Reaktion verschwunden, die Wunde vollständig narbig geheilt. Nach 3 Monaten sieht man nur verdicktes Kapselgewebe, in welchem sich reichliche Gefäße und Gallengänge befinden, während die Parenchymzellen der Nachbarschaft durch das Eindringen von Bindegewebe stark atrophisch sind.

Wenngleich wir also durch homöoplastische Transplantation die parenchymatöse Blutung in der Tat stillen können, wird der Muskellappen doch immer nekrotisch. Es tritt immer stärkere Reaktion im Lappen und im Parenchym auf, wodurch die Heilung sehr verzögert und die Parenchymzellen in der Nachbarschaft ziemlich stark geschädigt werden.

Bei meinen heteroplastischen Operationen, bei welchen ich 4 mal einen Muskellappen vom Hunde auf die Leberwunde des Kaninchens

Digitized by Google

transplantiert habe, kam kein Fall von Nachblutung vor. Doch erweichte der Lappen frühzeitig, wodurch die entzündliche Reaktion viel hochgradiger auftrat. Die Zellproliferation beginnt später, die Heilung ist erheblich verzögert. Wir können daraus schließen, daß man durch heteroplastische Muskeltransplantation die Blutung stillen kann, trotz der schlechten Heilungsbedingungen.

Bei der Nierenoperation legte ich die Hautincision auf der linken Bauchseite an. Ich schnitt dabei einen freien Muskellappen aus dem Bauchmuskel heraus, luxierte die linke Niere aus der Bauchwunde und resecierte quer durch die Markschicht am oberen Pol oder an der Konvexität. Die blutende Wunde bedeckte ich mit der Schnittfläche des Muskellappens und fixierte diesen mit 3 oder 4 Knopfnähten quer durch das Parenchym. Später nähte ich den Lappen nur auf der Kapsel fest, um die Schädigung von Parenchym möglichst zu vermeiden.

Unter 7 Fällen sah ich einen, welcher am nächsten Morgen an der Nachblutung gestorben war. Die Operation war am oberen Pol ausgeführt worden, der Muskellappen mit 4 Knopfnähten durch das Parenchym fixiert. Bei der Obduktion fanden sich Blutcoagula überall in der Bauchhöhle, doch haftete der Lappen der Nierenwunde fest an. Die transplantierte Muskulatur ist mit Blut durchtränkt, im Wundspalt findet sich reichlich geronnenes Blut. Einen sehr interessanten Befund bietet das benachbarte Parenchym: hier sieht man einen keilförmigen, hämorrhagischen Infarkt, der mit seiner Basis der Resektionswunde aufsitzt, mit seiner Spitze die Papille erreicht.

Nach 5 Tagen sind die Muskelfasern noch am Leben, Hämatome, welche sich unter dem Muskellappen gebildet haben, sind bereits in Organisation mit beginnender Vaskularisation und Zellproliferation von der Kapsel und vom Nierenstroma her. Das Parenchym ist im allgemeinen stark hyperämisch. Sehr auffallend ist eine keilförmige Nekrose, welche wir makroskopisch und mikroskopisch in der Markschicht der Niere feststellen können, entsprechend dem eben beschriebenen hämorrhagischen Infarkt. Die Basis des Kegels liegt auch hier auf der Wunde, seine Spitze reicht bis zur Papille. Den Mantel des Kegels bildet eine starke hyperämische Zone, welche man bereits makroskopisch deutlich wahrnehmen kann. In diesem keilförmigen Infarkt sind nicht nur die Epithelzellen nekrotisch, sondern sämtliche Zellen, sogar die Zirkulation ist aufgehoben.

Barth hat nach Operation am Nierenparenchym eine oberflächliche Nekrose in der Nachbarschaft beobachtet. Tuffier, welcher beim Hunde verschiedene Schnittwunden durch die Niere angelegt hat, fand eine Keilnekrose in der Rindenschicht. Diese Nekrose, deren Basis nach der Oberfläche der Niere und deren Spitze gegen das Mark gerichtet ist, kommt nach seiner Angabe daher, daß die gewundenen Harnkanälchen durch die Schnittwunde ihrer Ausführungsgänge beraubt worden sind. Bei dieser Form der

Digitized by Google

Nekrose bleiben also die geraden Harnkanälchen völlig gesund. In der Nachbarschaft der Wunde finden sich mehr oder weniger Hämorrhagien.

Die Nekrose, welche ich bei der durch das Mark gelegten Resektion stets beobachten konnte, liegt in dem Mark und ist ganz verschieden von derjenigen Nekrose, welche Barth und Tuffier beschrieben haben. Alle Epithelzellen der gewundenen und geraden Harnkanälchen, sogar alle interstitiellen Zellen sind vollkommen nekrotisch; außerdem kann man innerhalb des Infarktes keine Spur von Zirkulation mehr nachweisen. Ich will versuchen, für diese noch nicht beschriebene Form der Nekrose eine Erklärung zu geben, möchte jedoch vorher zum besseren Verständnis der anatomischen Verhältnisse auf die Gefäßversorgung der Niere eingehen.

Die A. renalis teilt sich im Nierenbecken in mehrere Aeste, welche als Aa. interlobares astlos bis zur Grenze zwischen Mark und Rindensubstanz vordringen. Hier biegen die Arterien um und bilden die Aa. arciformes. Vor der Konvexität der Bogen entspringen die Aa. interlobulares, welche nach den Seiten kleine Zweige abgeben; jeder von ihnen speist einen Glomerus und verläßt dann als Vas efferens dessen Kapsel. Dieses Vas efferens löst sich im Bereich der Markstrahlen in ein Kapillarnetz auf. Die Marksubstanz bezieht ihr Blut in erster Linie vermittels der Aa. rectae, welche teils durch die Vasa efferentia der tiefgelegenen Glomeruli, teils zentral verlaufende Aestchen der Aa. interlobulares, und teils durch Aeste der Aa. arciformes gebildet werden; in zweiter Linie vermittels der Ausläufer der Rindenkapillaren. Die Venen der Marksubstanz wurzeln in einem Maschennetz, welches die Ductus papillares umspinnt, und münden in die Venae arciformes. (S. schematische Figur S. 629.)

Ich habe bei der Resektion von Nierengewebe stets außer der Rinde eine Kalotte des Markes mit abgetragen. Dabei müssen die Aa. rectae, welche aus dem Aa. arciformes und Aa. interlobulares von der Peripherie nach dem Zentrum hinstreben, mit unter das Messer kommen. Wie man aus meiner schematischen Figur sieht, entspricht die Nekrose, welche nach der Resektion in dem Mark stattfindet, genau dem Versorgungsgebiet dieser Gefäße. Ich glaube, auf diese Weise eine Erklärung dieses anämischen Infarktes mit hyperämischer Randzone nach Resektion von Nierenmark gefunden zu haben. Die Hyperämie, welche an der Grenze der Nekrose entsteht, möchte ich als Reaktionshyperämie auffassen.

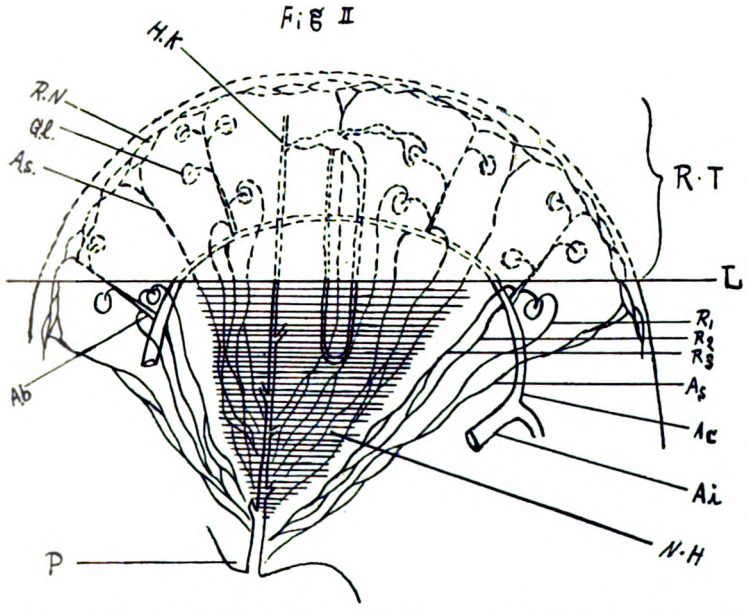
Nach 2 Wochen sieht die Niere äußerlich geheilt aus; der Muskellappen ist mit Bindegewebe bedeckt. Mikroskopisch sind die Muskelfasern noch am Leben und teilweise in Regeneration. Das Bindegewebe, welches auf der Nierenwunde liegt, bildet eine Kapsel, von der aus Zellproliferation in das Muskelgewebe hineintritt. Die Keilnekrose ist mit Rundzellen infiltriert, benachbarte Teile der Niere stark hyperämisch, das Protoplasma der Epithelzellen getrübt, das Lumen der Harnkanälchen mit Zylindern gefüllt.

Nach 2 Wochen beginnt allmählich eine Schrumpfung des Gewebes, aber die Entzündungssymptome in der Nachbarschaft dauern bei der Muskeltransplantation ziemlich lange, so daß man noch nach einem Monat trübe

Digitized by Google

Schwellung der Nierenepithelien sehen kann. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Symptome, wie L a n d o i s sagt, durch die Giftwirkung des transplantierten Muskelgewebes verursacht werden, weil bei den mit anderen Materialien transplantierten Fällen die Reaktionssymptome schneller zu verschwinden scheinen.

Nach 2 Monaten sieht die Niere äußerlich ganz normal aus. Auf dem Längsschnitt befindet sich eine schmale Narbe, welche vom Oberende der Niere nach der Pyramide hin zieht. Unter dem Mikroskop sieht man den Muskellappen teils fettig, teils bindegewebig verändert. Die Wunde ist ganz klein vernarbt, und von der Narbe aus erstrecken sich schmale Bindegewebszüge, welche an die Keilnekrose erinnern, nach der Papille zu. In



Das schematische Bild für die Keilnekrose: R.T resecierter Teil der Niere; L... Wundfläche; R_1, R_2, R_3 ... Aa rectae; As ... Ausläufer der Rinderkapillaren; A.c ... A. arciformes; Ai ... A. interlobulares; A.b. ... A. interlobulares; N.H ... die Keilnekrose; P. ... Papille; H.K ... Harnkanälchen; R.N. ... Rindenkapillaren; Gl ... Glomerus.

der Nachbarschaft der vernarbten Stelle sieht man Atrophie von Harnkanälchen und Glomerulis infolge der interstitiellen Bindegewebswucherung.

Nach 3 Monaten findet man im Parenchym der Nachbarschaft neben der fettigen und bindegewebigen Veränderung des Muskellappens eine scharf begrenzte Bindegewebswucherung. Durch diese wurden die Harnkanälchen zerstört, und es bleiben nur wenige atrophische Glomeruli übrig.

Die oben beschriebenen Versuche haben also ergeben, daß, abgesehen von einem Fall von Nachblutung, d e r M u s k e l l a p p e n s t e t s g u t e i n h e i l t, und daß er sich allmählich o h n e N e k r o s e b i n d e g e w e b i g

Digitized by Google

oder fettig verändert. In einem Fall fand ich nach 50 Tagen noch lebende Muskelbündel in gewuchertes Perimysium eingehüllt. Im Anfangsstadium sehen wir stets Eindringen von Bindegewebe in den Wundspalt, und zwar stammt dieses aus der Kapsel und dem Stroma der Niere. Später wachsen Bindegewebszellen und Blutgefäße in den Muskellappen hinein. Auffallend ist, daß bei der Resektion durch das Mark hindurch immer eine keilförmige totale Nekrose im Mark stattfindet. In der Nachbarschaft der Wunde treten stets Proliferationserscheinungen in dem Interstitium auf, wodurch in diesem Bezirk immer Bindegewebswucherung und Degeneration von Epithelzellen und Glomerulis erfolgt.

Bei den Versuchen an der Milz legte ich die Schnittfläche schräg oder parallel zur Längsachse, um eine möglichst große Wunde zu erzielen. Die Milz von Kaninchen eignet sich nicht für die Muskeltransplantation zum Zweck der Blutstillung, weil sie zu klein ist. Ich werde bei der Fascientransplantation genauer darauf eingehen. Muskelgewebe geriet leicht in Nekrose, und fast immer kommt es zu Netzverwachsung. Bindegewebe, welches aus Kapsel, Trabekeln und Gefäßen austritt, bildet eine Kapsel auf der Wunde, wodurch nach 2 Wochen die Milzwunde geheilt aussieht.

b) Fascientransplantation.

Kirschner hat sich sehr um die Fascientransplantation verdient gemacht. Er hat auf die blutende Leberfläche einen Lappen der Fascia lata transplantiert und darauf mehrere Knopfnähte angelegt, um die Hämatombildung zwischen der Leber und der Fascie zu verhindern. Nach seiner Erklärung tamponiert das Hämatom selbst das blutende Gefäß, sobald der Druck im Hämatom dem Blutdruck des Gefäßlumens gleich wird.

Während der Muskellappen sehr zu Nekrose neigt, ist die Fascie so lebensfähig, daß Davis sie nach der Einlegung in sterile Flüssigkeit für 2—35 Tage auf die verschiedensten Organe transplantiert, verwachsen sah. Dabei bemerkt er aber, daß das Fascienstück sich nach der Operation gern zusammenrollt, wenn man es nicht mit Nähten fixiert.

Joffe, welcher zur Deckung eines Defektes in der Serosa und Muscularis der Magenwand Fascie verwendet hat, sah nach 4—8 Tagen, daß die Fascie durch die Vaskularisation von der Magenwand und von verwachsenem Netze aus lebensfähig bleibt. Bei Versuchen an der Leber zwecks Blutstillung konnte gleichfalls ein günstiges Resultat erzielt werden. Er sagt, daß die Fascie nicht zur Schrumpfung neigt, und daß es deshalb an der Transplantationsstelle nicht zur Stenose kommt.

Chessen transplantierte ein Fascienstück mit der Muskelseite nach unten auf die Leber und legte fortlaufende Nähte an. Die angenähte Fascie wurde durch das Hämatom von der Leber abgehoben, und es sickerte Blut

Digitized by Google

durch, so daß er dort Knopfnähte anlegte. Schaak erzielte die besten Resultate mit der Fascientransplantation bei der Leber, während Muskel- und Fettgewebe nekrotisch werden und dadurch zu schweren Störungen Veranlassung geben können.

Kornew gibt einen erschöpfenden Ueberblick über die Verwendung der Fascia lata auf experimentellem und klinischem Wege. Er legte ein Stück der Fascia lata rings um die Basis des zu resecierenden Leberteils, so daß die Leber an der betreffenden Stelle durch eine fortlaufende Naht komprimiert wurde. Die Vorteile sind vollständige vorherige Blutstillung, Verhütung des Durchschneidens später angelegter Nähte und Verhinderung des Gallenaustritts.

Waljarski empfiehlt, das Blut von der Wunde mit Hilfe der Wasserstrahlpumpe vor dem Aufnähen der Fascie abzusaugen, um dadurch die Blutung prompt zu stillen, weil Blutcoagula die Heilung sehr verzögern. Nach dieser Methode zeigte die Fascie nach 30 Tagen das normale Gewebe der Organe, ohne Zwischenlagerung von Bindegewebe. Nur an der Niere konnte man die von Barth beschriebene Zone der Randnekrose der Nierenelemente beobachten. Bei idealer Adaptation der Wundfläche kann man die das Gewebe schädigenden Nähte durch das Parenchym der Organe vollständig vermeiden. Er glaubt also, daß er durch die Absaugung des Blutes die ins Parenchym greifenden Nähte sparen kann und daß dadurch die sekundäre Schrumpfung verhütet wird. An der Leber befinden sich die Leberzellen unmittelbar unter der Fascie; die ganze Heilung der Leberwunde ist in 30 Tagen bereits vollständig abgeschlossen. Bei der Milz lag nach 28 Tagen die Milzpulpa dem Fascienblatt unmittelbar an.

Chiari hat den Duradefekt mit Fascie bedeckt und sah nach 60 Tagen einen Teil stark geschädigt durch die Blutung zugrunde gehen, einen andern Teil am Leben bleiben. Die Ernährung des Transplantates findet hauptsächlich von einem sich vom Rande her über dasselbe ausbreitenden Granulationsgewebe statt. Rubaschow hat bei der Nierenresektion Fett, Fascie oder Muskelgewebe mit Fascienband gürtelartig um die Niere befestigt, um Parenchymverletzung zu verhüten.

Von histologischen Veränderungen nach der Operation sagt Kornew: Fascien heilen an der neuen Stelle, unabhängig von ihrer Größe ein, aber infolge der Ernährungsveränderungen tritt zuerst Degeneration auf, welche nach 2—3 Wochen wieder repariert wird. Die transplantierte Fascie wird von allen Seiten von jungem Gewebe umkleidet, welches, ohne in das Innere der fascialen Bündel zu gelangen, in die perifascialen und endofascialen Schichten eindringt. Kirschner sagt, daß die Fascie sich nach der Aufquellung und Vaskularisation in bindegewebige Narbe oder Fettgewebe verändert. Oft aber bleibt sie am Leben. Nur die Autoplastik gibt einwandfreie Resultate, alle anderen Methoden sind mit Nachteilen verbunden. Küttner beweist, daß die homöoplastisch transplantierte Fascie nach

Digitized by Google

12—26 Tagen durch Narbe ersetzt wird. Valentin fand, daß man bei der homöoplastischen Transplantation am ersten Tage eine starke ödematöse Durchtränkung mit Infiltration findet, welche nach 24 Tagen noch erkennbar ist, und daß bei der homöoplastischen Transplantation der Entzündungsprozeß gegenüber der Autotransplantation intensiver, der Heilungsprozeß verzögert abläuft.

Wie Joffe sagt, ist es fraglich, ob die Fascie überhaupt zur Schrumpfung neigt. Aizer jedoch, der die Fascie zur Operation der Ptosis angewandt hat, sah ein halbes Jahr nach der Operation, daß die operierte Lidspalte größer war als die gesunde, und daß das Oberlid nicht geschlossen werden konnte. Als Ursache kann nur eine Schrumpfung des Fascienstreifens in Betracht kommen. Kolb transplantierte Fascie ringförmig um den Darm und fand allmählich auftretende Ileussymptome bei den Tieren. Es ist sicher, daß die Fascie nach der Operation allmählich schrumpft, wenn sie nicht von allen Seiten durch Nähte gespannt wird.

Ob die Fascie auf die blutende Fläche mechanisch oder chemisch blutstillend wirkt, darüber sind die Autoren verschiedener Meinung. Während Kirschner und Chessin die Wirkung auf mechanischem Wege erklären wollen, sagt Kornew, daß die Fascie durch die Ausscheidung von Thrombokinase die Blutung stillt. Dagegen sagt Schamoff: Wenn die Fascie mit ihrer Muskelfläche auf die Leberwunde zu liegen kommt, so ist es möglich, daß geringe Mengen von Thrombokinase ausgeschieden werden, die aus dem der Fascie anhaftendem Muskelsaft stammen.

Ich führte Fascientransplantation in gleicher Weise wie die des Muskellappens mit Muskelfascie oder Fascia lata aus. Bei der Muskelfascientransplantation sieht man unter der Fascie Hämatom auftreten. Während die Ränder der Fascie auf der Umgebung der Wunde fest verkleben, wird der Lappen von der Leberwunde abgehoben, und schließlich sickert das Blut durch die dünne Schicht der Fascie hindurch. Deswegen muß man dort eine neue Knopfnaht anlegen, um die Fascie auf der Wundfläche zu fixieren. Fascia lata ist wohl dick genug, um die Durchsickerung des Blutes zu verhüten, aber sie ist zu derb, um eine genaue Adaptierung zu ermöglichen. Aus diesem Grunde ist die momentane blutstillende Wirkung der Fascie geringer als die des Muskellappens.

Nach 9 Tagen ist die Fascia muscularis durch eine Zwischenschicht von Bindegewebe bereits fest mit der Leberwunde verwachsen; dagegen bleiben auf der unverletzten Oberfläche der Umgebung die Fascienränder frei und unverwachsen. Nach 12 Tagen ist die Zellproliferation noch im Steigen. Am 20. Tage ist die Wunde vollständig geheilt, doch kann man eine Zwischenlage von Bindegewebe sehen, in welcher sich neue Gallengänge vorfinden.

Ein Fall von 4 autoplastischen Muskelfascientransplantationen an der

Digitized by Google

Milz ist an Nachblutung gestorben. In der Bauchhöhle, besonders in der Umgebung der Wunde, sah ich Blutcoagula, obgleich der transplantierte Fascienlappen dort, wo er genäht war, fest haftet. In einem Fall war nach 10 Tagen die Milz stark verdickt durch Blutung und Stauung im Parenchym. Die Wundfläche ist schon mit einer schwachen Zwischenlage von Bindegewebe bedeckt, welches aus dem Bindegewebe der Blutgefäße, der Kapsel und der Trabekel herauswächst. Die Fascie ist damit teils fest, teils locker verwachsen. Nach 3 Wochen ist die Wunde vollständig geheilt, die bindegewebige Zwischenlage ebenso dick wie die Kapsel. Daneben liegt die Fascie noch unverwachsen. Die Bindegewebsschicht scheint sich immer aus dem Stroma der Milz unabhängig von der transplantierten Fascie zu entwickeln. Im übrigen sieht man fast in jedem Falle Verwachsungen von Netz und manchmal daneben von Darm mit dem transplantierten Gewebe.

Außerdem transplantierte ich Fascia lata auf Nieren- und Leberwunden. Die Fascia lata rollt sich nach der Operation gern wellig zusammen, und in diesen Fällen fand ich immer im Anfangsstadium die Zwischenlage von Bindegewebe unmittelbar auf der Wundfläche. Es scheint mir schwer durchführbar, die Fascie ganz genau auf der Wundfläche anzulegen, wie Waljarski sagt, um eine Anheilung der Fascie ohne Zwischenlage von Bindegewebe auf Parenchymzellen zu ermöglichen. Wenn sie schließlich durch Bindegewebe ersetzt wird, tritt eine starke Schrumpfung auf.

Bei der homöoplastischen Fascientransplantation wurde in den meisten Fällen die Fascie nekrotisch; es traten stets Netzverwachsungen ein. Das Parenchym und der verwachsene Netzteil werden stark hyperämisch; von beiden Geweben begeben sich in den Fascienlappen Leukocyteninfiltration und dann Bindegewebsproliferation. Die entzündliche Reaktion dauert ziemlich lange und schließlich wird die Fascie durch Bindegewebe ersetzt.

Nach 2 Wochen sieht man noch starke Infiltration zwischen dem verwachsenen Netz und dem nekrotischen Herde in dem Fascienlappen. Die Wunde ist mit neuem Bindegewebe bedeckt; in demselben finden sich neu gebildete Gallengänge, Gefäße und Blutpigment. Nach 25 Tagen ist die Wunde geheilt, die Narbe stark geschrumpft. Mikroskopisch sieht man die Fascie durch Bindegewebe ersetzt. Parenchym und verwachsenes Netz sind noch hyperämisch.

Heteroplastisch kann man auch die Blutung stillen; aber die Fascie wird schnell nekrotisch und durch Bindegewebe ersetzt. Dazwischen treten starke Reaktionssymptome und Verwachsungen mit Nachbarorganen auf.

Es scheint mir, daß auch die Fascie auf die Blutung hauptsächlich mechanisch hämostatisch wirkt, aber ihre Wirkung ist schwächer als die des Muskelgewebes. Wenn

Digitized by Google

sie sehr lebensfähig ist, behält sie den Charakter als Fascie; doch wird sie meistens durch Bindegewebe ersetzt. Dadurch tritt eine starke Schrumpfung an der betreffenden Stelle auf. Wenn man die Muskelfläche der Fascie auf die Wunde legt, so tritt sehr schnell eine feste Verwachsung ein. Ich habe keinen einzigen Fall gesehen, bei welchem die transplantierte Fascie wirklich die Kapsel des Organs bildet. Die Wunde ist immer mit der bindegewebigen Kapsel bedeckt, welche aus dem Stroma des Organs herauswächst und dort stationär mehr oder weniger Bindegewebswucherung hinterläßt. Es ist fraglich, ob die Fascia lata direkt die Kapsel des Organs ersetzt, weil die Fascia lata zu derb und zu unnachgiebig ist, um sich der Wundfläche ganz dicht ohne minimale Spalträume anzulegen. Die Verwachsung mit den Nachbarorganen ist auch eine konstante Komplikation.

In der Gefäßchirurgie ist die Fascientransplantation noch sehr mangelhaft entwickelt. Kirschner hat zuerst nach Gefäßresektion in die Art. femoralis durch Manschettennaht die Fascie eingeschaltet und nach einiger Zeit dort Thrombusbildung gesehen. Er sagt jedoch, daß man mit Fascienmanschetten leicht Gefäßnahtstellen sichern und daß man an die Möglichkeit denken kann, durch Fascienbänder, die in übereinander greifenden Spiraltouren auf infolge ihrer Lage zwar zugängliche, aber nicht resecierbare Aneurysmen genäht werden, die Wand dieser Gebilde zu stärken. Im vorigen Jahre empfahl er, statt der Spiraltouren das ganze Aneurysma mit einem breiten Fascienblatt zu verlöten. Diesen Lappen hat er mit Knopfnähten an der Gefäßwand befestigt, um ein Zusammenschrumpfen desselben zu verhüten.

König benutzte die Fascie zur Deckung von Defekten an Hohlorganen und zur Ueberbrückung von schwachen Stellen. Davis versuchte auch die Fascie in der Gefäßchirurgie. Er umgab Venen und Arterien mit dem Fascienlappen, wobei der Durchmesser der Blutgefäße nicht verengert wurde. Während die Fascie mit der Venenwand feste Verwachsung einging, fand er bei den Arterien die Verwachsung sehr schwach. Während Kostenko und Bulbaschow die Befestigung der Gefäßnähte mit Fascie erfolglos versuchten, machte Petroff Fascientransplantation zur Stillung einer Sinusblutung mit gutem Erfolg.

Wenn die Fascie in der Tat die Eigenschaften besitzt, daß sie, wie Joffe sagt, nach der Operation nicht zur Schrumpfung neigt, und daß sie, wie Kornew sagt, blutstillend wirkt, dann wird sie in der Tat ein sehr geeignetes Material bieten zur Versorgung von solchen Gefäßverletzungen, bei welchen eine Tamponade oder Unterbindung des Gefäßes nicht ausführbar oder lebensgefährlicher ist, wie z. B. bei der Verletzung der Pfortader.

Ich wollte zuerst ihre Anwendung bei der Verletzung der Vena femoralis versuchen. Wie ich es bei der Muskeltransplantation beschrieben habe, wird die Vena femoralis in der Inguinalgegend von der Umgebung ab-

Digitized by Google

präpariert; ein Assistent komprimiert peripher mit dem Finger, bis sie kollabiert. Dann wird eine kleine Incision in der Wand angelegt. Die Vena femoralis wird mit einem Fascienstück, welches aus der Fascia lata desselben Tiers herausgeschnitten ist, manschettenartig umhüllt und vernäht. Aber die Blutung war oft so hartnäckig, wie ich sie bei der Muskeltransplantation auf das Gefäß nie gesehen hatte.

Es scheint mir, daß diese schweren Blutungen daher kommen, daß die Fascie weniger Neigung hat, mit der Unterlage zu verkleben, als der Muskel, und daß sie zu derb ist, um sich der Venenwand dicht zu adaptieren. In einigen Fällen wurde ich gezwungen, mit einem Muskellappen zu transplantieren, um die Blutung zu stillen. Um das Verschieben oder Zusammenrollen des Fascienlappens zu verhüten, muß man ihn an der Nachbarschaft fixieren, weil Fascie postoperativ sich sehr gern zusammenrollt oder verschiebt. Ich habe 5 mal bei Kaninchen und 2 mal bei Hunden operiert, aber die Erfolge waren immer schlecht.

Bei 2 Hunden sind die Fascienlappen nach 3 Wochen im allgemeinen ganz locker mit der Venenwand verbunden, nur an der Stelle, wo die Venenwand verletzt war, sind sie fest narbig verwachsen und mit der Intima verlötet. Dabei waren die Lumina der Venen jedoch sternförmig verengt. Ein zweiter Fall wurde am 40. Tage untersucht. Hier ist die Fascie ebenfalls sehr locker mit der Venenwand verwachsen; die verletzte Stelle ist fest mit der Fascie vernarbt. Die Venenwand ist durch den Narbenzug an dieser Stelle etwas ausgezogen, so daß ein kleines wandständiges Aneurysma entstanden ist. Die Intima hat den Defekt überbrückt und ist fest mit der Fascie verlötet. In diesem Fall ist das Gefäßlumen nicht verengt. Bei allen anderen Fällen sah ich die Vene ganz obliteriert oder die Fascie zusammengerollt.

Aus diesen Versuchen möchte ich schließen, daß die blutstillende Wirkung der Fascie bei der Gefäßverletzung keine nennenswerte Rolle spielt, daß sie nach der Operation sich gern zusammenrollt oder schrumpft, wenn sie nicht nach allen Seiten durch Nähte fixiert wird, und daß die Spannung der Vene stets dem Zug der schrumpfenden Fascie nachgibt.

c) Fettgewebe.

Seit Neuber vor 20 Jahren zuerst Fettgewebe als Polster bei eingezogener Narbe benutzte, ist es von mehreren Chirurgen zu verschiedenen Zwecken angewandt worden. Nachdem Chaput es bei Osteomyelitis mit gutem Erfolg benutzt hatte, wurde es von Makkas, Hesse, Klopper und Lawrowa als bestes mechanisches Tamponmittel für Knochenhöhlen empfohlen. Klopper sagt, daß die Methode der lebenden Plombierung den bisher geübten Verfahren überlegen sei, und ihre Verwendung

Digitized by Google

bei aseptischen wie inficierten Knochenhöhlen durchaus empfehlenswert erscheine. Perinoff sah bei einem Fall, welcher am 17. Tage nach der Operation aufgemacht wurde, daß das Fett unverändert ist und bei Entfernung der oberflächlichen Schichten gar nicht blutet, daß also das Fett in der Knochenhöhle als Fremdkörper liegen bleibt. Außerdem berichtete Krabel über verschiedene Knochenoperationen, Tuffier über Fettplombierung von Lungenkavernen. E. Rehn verwendete Fett bei Dura- und Hirndefekt ohne die geringste Störung von seiten des Zentralnervensystems.

Als rein blutstillendes Mittel benutzte Poljenoff 1912 Fett bei einem Fall von Nierenverletzung, welcher tadellos heilte. Im Jahre 1913 hat er mit Ladygin Tierversuche und dann 3 gut verlaufene klinische Fälle veröffentlicht. Sie sagen, daß es zweifelhaft ist, ob die Thrombokinase wirklich den Hauptfaktor bei der Blutstillung darstellt, wie Appel und Fedoroff meinen. Hilse beschäftigte sich experimentell mit der Blutstillung durch Fettgewebe und versuchte, die Frage auf chemischem Wege zu lösen. Er kam zu dem Rosultat, daß das Fettgewebe nicht besonders reich an Thrombokinase ist, daß es aber sicher eine beträchtliche blutstillende Wirkung besitzt. Er versucht, rein hypothetisch diese Wirkung auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage zu erklären. Da nach Flemming Fett und Gefäße entwicklungsgeschichtlich in naher Verwandtschaft stehen, so kommt er zu dem Schluß, daß beide Gewebe vielleicht eine gemeinsame Bedeutung für die Blutstillung haben.

Ich habe die Fetttransplantation hauptsächlich auf der Niere ausgeführt, weil man bei Nierenoperationen das Fettgewebe immer aus der Nähe nehmen kann. Bei der Leber habe ich mit dem aus der Bauchwand abgeschnittenen Fettlappen autoplastisch und homöoplastisch die Resektionswunde gedeckt. Die Blutstillung des Fettgewebes scheint mir etwas schwächer als die des Muskellappens zu sein, weil Fettgewebe weniger zur Verklebung neigt und brüchig ist. Deswegen muß man ein etwas dickeres Stück nehmen.

5 Tage nach der Keilexcision der Niere sieht man ein Hämatom an der tiefsten Stelle der Wunde dort, wo das Fettgewebe sich gegen die Wundfläche nicht ganz dicht anlegt. Während der Lappen selbst am Leben bleibt, sieht man an der einen Seite der Wundfläche einen schmalen Streifen total nekrotischen Nierenparenchyms; darunter folgt eine Zone, in der das Epithel der Harnkanälchen zerstört, die Zirkulation jedoch erhalten ist. Darunter schließlich lebendes Parenchym mit erweiterten und stark gefüllten Gefäßen.

In einem andern Fall habe ich den unteren Nierenpol reseciert und dabei die Blutstillung ziemlich schwer gefunden. Nach einer Woche fand ich den Fettlappen auf der Niere fest verwachsen, aber das Zentrum des Lappens nekrotisch. Im Nierengewebe sieht man die charakteristische

Digitized by Google

Keilnekrose, welche ich schon bei der Muskeltransplantation beschrieben habe, und zwar ausgedehnt. Zwischen dem Fettlappen und der Wunde liegen kleine Hämatome. Die Zellproliferation ist noch schwach.

Nach 12 Tagen sieht man schon eine Zwischenlage von Bindegewebe auf der Wundfläche, und von ihr geht die Proliferation in das Fettgewebe hinein. Im Parenchym der Nachbarschaft findet sich lebhafte Bindegewebswucherung, wodurch die Harnkanälchen stark komprimiert werden. Während sich der Fettlappen in der Nähe der Niere schon bindegewebig verändert und vaskularisiert, ist im Zentrum Nekrose eingetreten. Das benachbarte Nierengewebe ist in hyperämischem Zustand. Nach 17 Tagen fängt die Wunde an, zu schrumpfen, das Fettgewebe ist schon stark bindegewebig verändert. Als Komplikation sieht man oft Netz- oder Darmverwachsungen.

Fettgewebe wirkt blutstillend auf die Nierenwunde, jedoch nur in beschränktem Maße, da wir nach der Operation stets mehr oder weniger Hämatome unter dem Lappen oder in demselben sehen können. Seine Wirkung ist also schwächer als die des Muskels. Ja, ich habe einmal sogar einen Fall gehabt, bei welchem ich zur definitiven Blutstillung auf den Fettlappen noch einen Muskellappen legen mußte. Während ein dünner Fettlappen sehr brüchig ist und wenig blutstillende Wirkung hat, gerät ein dicker Lappen im Zentrum leicht in Nekrose, besonders wenn die Blutung heftig war.

An der Leber sieht man am 4. Tage nach der Operation schwache Verklebung des Lappens mit der Wunde, Rundzelleninfiltration, Hämatomreste im Fettlappen, Blutpigment und Inselnekrosen am Rande der Leberwunde. Am 9. Tage ist die bindegewebige Zwischenlage gut entwickelt. Aber die Fibrinmasse, welche sich auf der Oberfläche und im Innern des Lappens befindet, ist noch nicht organisiert. Dorthin geht der Strom der Leukocyteninfiltration. Nach 12 Tagen ist der Heilungsvorgang so weit beendet, daß der Lappen in der Nähe der Leber mit Bindegewebe und Vaskularisation durchsetzt ist. Die Infiltration ist verschwunden.

Man kann auch mit dem homöoplastischen und heteroplastischen Lappen die Blutung stillen. Aber ersteren sieht man nur selten glatt und ohne Nekrose anheilen. Es vergeht längere Zeit, bis die Heilung vollendet ist, so daß man noch nach einem Monat starke Infiltration und Vaskularisation im überpflanzten Fettgewebe sehen kann, während es in der Nähe der Leber durch Einwachsen von Bindegewebe geschrumpft ist. Letztere wird immer nekrotisch, wodurch die Heilung sehr verzögert wird. Am 5. Tage ist er erweicht, stark infiltriert, Hämatome haben sich im Spaltraum gebildet. Die Randzellen der Leberwunde sind abgestorben. Erst nach einer Woche beginnt die Proliferation aus der stark hyperämisch gewordenen Leber.

Natürlich ist die homöoplastische und heteroplastische Fetttransplantation zur Blutstillung praktisch nicht verwendbar. Wenn

Digitized by Google

die Autotransplantation von Fettgewebe ohne Nekrose glatt zur Heilung kommt, so scheint es mir, als ob die Heilung schneller vor sich ginge, und als ob die Reizsymptome geringer wären, als bei der Muskeltransplantation. Verwachsungen mit den Nachbarorganen sind nicht selten.

d) Netz.

Die Anwendung des Netzes für die Blutstillung wurde zuerst von Loevy und Girgolaw im Tierexperiment versucht. Das transplantierte Netzstück wurde nicht nekrotisch, sondern verwandelte sich in ein fibröses narbiges Gewebe. Im Jahre 1901 hat Mauclaire zuerst Leberwunden mit Netz versorgt. Boljarski, Payr, Stassoff, Hesse und Springer empfehlen die freie Netztransplantation, weil dadurch die Heilungsdauer sehr abgekürzt wird. Hesse erklärte 1911 die Kombination von Naht und freier Netzplastik für die beste Methode zur Versorgung von Leberverletzungen. Die hinzugefügte Netzplastik schützt gegen das Einschneiden der Nähte und gegen Nachblutung. Thöle, Ponfik und Konsuezoff fanden das Aufnähen von Netz ungenügend und weniger wirksam als Gazetamponade.

Stuky, welcher bei einer Gallenblasenexstirpation 1912 wegen zu starker Blutung aus dem Leberbett eine freie Netztransplantation gemacht hat, fand mikroskopisch hier und da geringen Blutaustritt aus dem Lebergewebe. Das stark hyperämische Netz war nach 3 Tagen so stark verlötet, daß es nicht abgelöst werden konnte. v. Eiselsberg hat darauf aufmerksam gemacht, daß nach der Ueberpflanzung des gestielten Netzlappens selten die Magenblutungen auftreten, welche durch retrograde Embolie tödlich verlaufen.

Thöle, welcher über die Netzplastik anderer Meinung ist, sagt, daß stärkere Blutungen aus der Leber durch die Netzplastik nicht gestillt werden, daß aber die Netzplastik zur Verstärkung einer unsicher erscheinenden Naht oder zur Verhütung von Verwachsungen mit Magen oder Darm mit Vorteil angewandt wird.

Boljarski, welcher klinisch 109 Fälle mit freier Netzplastik behandelt hat, empfiehlt die Kombination von Naht und ungestielter Netzplastik, wobei das Netz die Nähte stützt und gleichzeitig die Wunde tamponiert. Abgesehen von seiner mechanischen Tätigkeit soll das Netz durch thrombokinatische Eigenschaften hämostatisch wirken, und nach seiner Ansicht soll die Gazetamponade der Leberwunde nur im äußersten Notfall angewandt werden. Jaquin, der die Thrombokinasewirkung noch bezweifelt, empfiehlt doch die Netzplastik für Leberwunden, besonders bei Blutungen aus dem Leberbett der Gallenblase. Beim Menschen sei der gestielte Netzlappen vorzuziehen.

Digitized by Google

Während viele Anhänger der Netztransplantation die blutstillende Eigenschaft des Netzes aus der Thrombokinasewirkung erklären wollen, sagt Schamoff, daß aus der unverletzten Peritoneumfläche des Netzes auf die Wunde keine Thrombokinase abgeschieden werde. Beresnegowsky behauptet auch von der Anwendung des ungestielten Netzlappens, daß eine blutstillende Wirkung vorwiegend mechanisch sei.

Was den Heilungsprozeß betrifft, so scheinen alle Autoren darin übereinzustimmen, daß transplantiertes Netzgewebe 12—24 Stunden nach der Operation auf der Wundfläche locker verklebt, daß nach 3—4 Tagen Vaskularisation in dem eingepflanzten Netzgewebe auftritt, daß es sich nach 2 Wochen bindegewebig verändert und schließlich auf der operierten Stelle eine Art Kapsel bildet, welche auf das Leberparenchym keinen degenerativen Reiz ausübt.

Einen Fall, bei welchem ich auf eine Keilexcision der Niere freies Netz gepflanzt hatte, untersuchte ich nach 3 Tagen und fand das Netzstück mit Blut durchtränkt und darunter kleine Hämatome. Die Verklebung mit der Wundfläche ist noch schwach. In einem anderen Fall, bei welchem auf die Amputationswunde des oberen Nierenpols gestieltes Netz eingepflanzt und mit 4 durchgreifenden Knopfnähten befestigt worden war, trat nach 3 Tagen ein Strangulationsileus ein, an dem das Kaninchen gestorben ist. Bei der Obduktion war das Netz so fest mit der Wundfläche verklebt, daß die Trennung des Netzes nicht im Wundspalt, sondern davon entfernt mitten im Netzgewebe stattfand. Es blutete dabei nur von der Seite des Netzes her. Die Gefäße des Netzes sind stark gefüllt, im Netzgewebe befindet sich ein Hämatom. Dieser Fall zeigt sehr deutlich, wie fest das Netz bereits nach 3 Tagen mit der Wundfläche verklebt ist.

Bei der Milz ist die Wunde nach 9 Tagen mit Bindegewebe bedeckt, welches unter dem Hämatom aus der Kapsel, den Trabekeln und der Gefäßwand herauswächst. Ein Hämatom, welches sich unter dem Netz befindet, ist schon organisiert.

Nach 12 Tagen verändert sich das Netz in der Nähe der Wunde bindegewebig. Bei gestielter Transplantation auf eine Leberwunde bildet das Netz nach 20 Tagen eine sehr dicke, bindegewebige Schicht über der vernarbten Wunde, in der man makroskopisch Reste von Hämatomen erkennen kann. Mikroskopisch sieht man über der geheilten Wunde das verwachsene Netz als eine sehr dicke Bindegewebsschicht liegen. Von dieser aus dringen Züge straffen Bindegewebes ins Parenchym, wo sie die Acini komprimieren. Nach 30 Tagen wuchert bei der freien Netztransplantation auch das Bindegewebe des eingepflanzten Netzstückes und der interlobulären Kapsel. Auch hier findet ein Einwachsen des Bindegewebes in die Leber statt und eine Atrophie der komprimierten Parenchymzellen.

Die blutstillende Wirkung des Netzes scheint mir eine vorwiegend mechanische zu sein, weil man immer die Wunde mit

Digitized by Google

ziemlich dick gefalteten Massen des Netzes ganz dicht bedecken und es durch die Naht ziemlich fest fixieren muß. Je dicker man die Netzmasse nimmt, desto besser wirkt das Netz. Aber wir können stets mehr oder weniger Hämatome unter dem Netz oder im Innern desselben beobachten. Dadurch wird sowohl freies wie auch gestieltes Netz in seinem Zentrum nekrotisch oder leidet schwer in seiner Ernährung.

Wie man weiß, spielt das Netzgewebe bei den pathologischen Veränderungen der Bauchorgane immer eine sehr aktive Rolle. Es begibt sich anscheinend zielbewußt dorthin, wo pathologische Prozesse im Gange sind, und verwächst sehr frühzeitig mit der gefährdeten Stelle. Das eingepflanzte Netz verhält sich ebenso aktiv gegenüber der Wundfläche und trägt seinerseits zum Aufbau des Narbengewebes bei, während die anderen lebend transplantierten Materialien der Wundheilung ganz passiv gegenüberstehen. Nur bei der Muskeltransplantation scheint mir das Perimysium mehr oder weniger zu wuchern, ohne jedoch in das Parenchym des verletzten Organs hineinzuwachsen. Bei der freien Netztransplantation dagegen bekommt das Netzstück im Anfangsstadium zwar die Bindegewebsproliferation aus dem Stroma des Organs, später aber gibt das Netzstück von selbst Bindegewebe an das Organ ab. Als Komplikation kann man in seltenen Fällen einen Strangulationsileus bei gestielter Netztransplantation und Netzverwachsungen auf dem frei transplantierten Netz sehen. —

Ich will noch einmal kurz die blutstillende Wirkung der oben genannten Gewebe zusammenfassen. Appel und Petroff haben mit Recht gesagt, daß alle Gewebe je nach den Umständen als blutstillendes Mittel angewandt werden können, weil alle Organe mehr oder weniger Thrombokinase enthalten. Dieser Ansicht möchte ich mich anschließen, jedoch mit der Einschränkung, daß die blutstillende Wirkung lebender Gewebe meiner Meinung nach hauptsächlich eine mechanische ist, und daß die Thrombokinaseausscheidung im Hintergrund steht.

Um die Blutung zu stillen, muß jedes Gewebe eine gewisse Dicke und Größe haben, und um das erwähnte mechanische Moment zu unterstützen, muß die Wunde und die Umgebung sorgfältig gereinigt und der Lappen einige Minuten gegen die Wunde angedrückt werden, damit das Gewebe sich den Gefäßen der Wunde dicht anlegt. Dabei spielt die Fähigkeit des Gewebes, mit der Wundfläche zu verkleben, eine sehr wichtige Rolle. Sie ist beim Muskelgewebe am stärksten.

Im allgemeinen ist Muskelgewebe am brauchbarsten, weil es sehr haltbar ist und sofort mit der Unterlage verklebt, während Fettgewebe sehr brüchig ist und Fascie sich leicht zusammenrollt. Bei Leberoperation empfiehlt sich die Entnahme des Lappens aus dem Netze wegen der einfachen

Digitized by Google

Technik und der Geringfügigkeit des Eingriffes. Bei Nierenoperation liegt das Fettgewebe der Nierenfettkapsel am bequemsten.

Mit Rücksicht auf die blutstillende Wirkung steht Muskelgewebe an der Spitze, dagegen Fascie an letzter Stelle. Während nämlich der Muskellappen weich und elastisch ist und leicht mit der Unterlage verklebt, ist die Fascie zu derb und unnachgiebig, um sich den Wundverhältnissen anzupassen.

Während wir bei der Netztransplantation schon nach 24 Stunden lockere Verklebungen sehen, bleibt die Fascie lange Zeit von der Unterlage isoliert. Natürlich ist die Heilungsdauer sehr verzögert, wenn der Lappen eines jeden Gewebes nekrotisch wird. Den größten Prozentsatz von Nekrosen liefert das Muskelgewebe, darauf folgt das Fett. Das Netz wird nur sehr selten nekrotisch und nur dann, wenn es durch Blutung stark geschädigt ist.

Als Komplikation treten Verwachsungen mit den Nachbarorganen auf, und zwar bei der Muskeltransplantation am häufigsten. Nachblutungen kann man in jedem Fall nicht absolut verhüten.

Nach der Heilung sieht man in allen Fällen Bindegewebswucherung im Parenchym der Nachbarschaft und dadurch schwere Schädigung der Epithelzellen. Die stärkste Bindegewebsproliferation findet sich bei der Transplantation gestielter Netzlappen. Ein sehr wichtiger Befund scheint mir schließlich die Keilnekrose im Nierenmark nach Resektion des Organs bis in die Markschicht hinein.

e) Fremdkörper.

Bis jetzt sind Fremdkörper als blutstillendes Mittel nur sehr wenig angewandt worden. Helferich drückte sterilisiertes Penghawar Djambi auf eine Resektionswunde der Leber, bei der die Blutung auf Gazetamponade nicht stehen wollte. Es saugt sich voll Blut und schmiegt sich der Wunde als dichter Filz an. Baldessari und Triani füllten die blutende Wunde mit Spänen von entkalkten Knochen und Knorpel, Penrose mit zusammengerolltem Catgut.

Lebende Materialien, über die wir oben berichteten, sind nicht immer bei der Hand und wirken manchmal sehr schädlich, wenn sie der Nekrose verfallen. Um diesen Nachteil zu verhüten, versuchte ich mit Fremdkörpern die Blutung zu stillen. Bevor ich diese Experimente unternahm, bedeckte ich die Leberwunde mit einem Leberstückchen, welches ich aus dem amputierten Lappen gebildet hatte. In 3 Fällen konnte ich nachweisen, daß dieses Leberstück ebenfalls momentan blutstillend wirkt, daß es aber bald erweicht, wodurch natürlich der Heilungsprozeß verzögert und Nachblutung herbeigeführt wird.

Dann kam mir der Gedanke, daß die Darmwand ein geeignetes

Digitized by Google

Material für die Transplantation sein müsse, wenn es gelingt, sie keimfrei zu machen. Nach gründlicher Waschung mit Wasser bewahrte ich die Darmwand in 70 prozentigem Alkohol auf und kochte sie kurz vor der Anwendung mit Wasser. Ich breitete dieses Material auf der Leberwunde aus und befestigte es mit Knopfnähten.

Bei Versuchen an der Leber ist am 5. Tage das Material fibrinös mit der Wunde verklebt. Am 7. Tage sieht man schon junge sehr zellreiche bindegewebige Verwachsungen zwischen dem Material und der Leber. In diesem Bindegewebe liegen Riesenzellen und neu gebildete Gallengänge. Nach 10 Tagen wird die Verwachsung fester, es tritt starke Vaskularisation auf. Die Riesenzellen sind vermehrt, die zellige Proliferation geht in das tote Material hinein. Bei der Niere ist der Vorgang der gleiche, immer mit der charakteristischen Keilnekrose im Mark. Nach einem Monat ist das Material ganz durch Bindegewebe ersetzt, nach 50 Tagen kann man nur noch eine dicke Bindegewebsschicht erkennen. Das Parenchym der Nachbarschaft ist normal.

Ein solches durch Kochen sterilisiertes Material wird so hart, daß es sich der Wundfläche nicht eng anlegt. Um weicheres Material zu erhalten, benutzte ich Jodjodkalilösung nach Klaudius, in der ich es über eine Woche liegen ließ. Um noch breitere Stücke zu bekommen, benutzte ich später Harnblase, und zwar in 2 verschiedenen Formen; einmal nahm ich frische Blasenwand, welche von der Bauchhöhle direkt in die Lösung gelegt worden war, und zweitens eine präparierte Schweinsblase, welche früher einmal an der Luft getrocknet worden war. Das frische Präparat verändert sich nur wenig; die getrocknete Blase bleibt ebenfalls weich und durchaus brauchbar.

Ohne vorherige Entfernung des Jods legte ich kurz vor dem Gebrauch das Material in kaltes steriles Wasser. Bei der Operation ließ ich es weit genug über die Wundränder überstehen, um es außerhalb der Wunde mit Knopfnähten fixieren zu können. Der Zweck war, einerseits das Einschneiden der Fäden ins Parenchym zu verhüten, andererseits das Material der Wunde möglichst dicht anzupassen.

Bei diesen Operationen habe ich niemals weder allgemeine noch lokale Jodvergiftungen gesehen. Als Komplikation fand ich nur bei der Leberoperation Netz- oder seltener Magendarmverwachsungen. Da dieses Material nur mechanisch blutstillend wirkt, sammelt sich das Blut unter ihm. Um diesen Uebelstand möglichst zu beseitigen, muß man länger komprimieren und etwas dichter nähen.

Ich habe zuerst das frisch sterilisierte Material genommen. Nach einer Woche ist es bei der Leberresektion nur auf der Wunde locker bindegewebig verwachsen. In diesem jungen Gewebe finden sich hier und da Gallengänge. Am 12. Tage sieht man bereits feste Verwachsungen mit der Wunde, die Riesenzellen haben sich vermehrt. Bindegewebszellen dringen in das Material

Digitized by Google

hinein. Nach einem Monat ist es durch Bindegewebe vollkommen ersetzt. Die Resultate an der Niere waren ebenso gut. In allen Fällen bleibt das Parenchym unbeschädigt.

Bei den mit präpariertem Material behandelten Fällen verlief die Heilung noch glatter. Ich habe einmal die Niere, welche nach verschiedenen Richtungen bis ins Mark eingeschnitten worden war, ganz eingehüllt und das Material durch Tabaksbeutelnaht um den Hilus herum fixiert. Nach 2 Wochen sah ich, daß die Parenchymwunde ohne Störung bindegewebig geheilt und das transplantierte Material fest fibrös mit der Kapsel verwachsen war. Da die getrocknete Harnblase papierdünn ist, so ist auch der Heilungseffekt sehr schön. Bei einem Fall, welcher am 45. Tage nach der Leberresektion untersucht wurde, konnte ich makroskopisch außer geringen Netzverwachsungen keine Abnormität erkennen. Mikroskopisch sieht man normal dicke Kapsel auf der geheilten Wunde, darüber ganz lockere Netzverwachsungen und Reste des Materials.

Wenn dieses Präparat auch in seiner blutstillenden Wirkung dem lebenden Material nachsteht, so kann man doch damit Blutungen stillen. Ich habe keinen Fall von Nachblutung gesehen. Bei dem Heilungsvorgang scheint es mir, als ob das präparierte Material das Organ sehr günstig beeinflußt, weil die Reizsymptome im Organ sehr viel milder auftreten und schneller abklingen, als bei den anderen Verfahren, und weil die neue Kapsel ebenso dünn wie die normale bleibt. Außerdem schließt es eine zu frühzeitige Resorption aus und gibt an das Organ keine Giftstoffe ab, welche bei der Nekrose der transplantierten Gewebe entstehen. Wenn die Blutung nicht zu heftig ist, möchte ich dieses getrocknete und mit Jod sterilisierte Material empfehlen, weil es leicht und in jeder beliebigen Größe vorrätig zu halten ist.

Ich komme jetzt zu meinen letzten Versuchen, bei welchen ich mich bemühte, zum Zweck der Blutstillung Meerschwamm auf die blutende Wunde zu transplantieren. Schwamm besteht aus einem Skelett sehr schwer löslicher Kieselsäure, die in einem unregelmäßigen Maschenmark angeordnet ist. Ich nahm Mittelmeerschwamm und schnitt daraus 2 mm dicke Blättchen, welche ich durch Kochen mit Wasser sterilisierte. Dadurch verändert sich der Schwamm zu einem weichen Filz, welcher auf das Parenchymgewebe keine mechanisch reizende Wirkung ausübt, sondern die Wunde sogar schützt.

Nachdem ich das Wasser vom Schwamm mit Gaze abgesaugt hatte, legte ich ihn auf die Resektionswunde, und darüber drei oder vier Knopfnähte je nach der Größe. Sobald man mit dem Fingerdruck auf den Schwamm nachläßt, saugt dieser das Blut aus der Wunde, bis er mit ihm gesättigt ist. Dadurch nimmt die Dicke des Schwamms zu. Da der Schwamm schon durch Knopfnähte auf der Wunde befestigt ist, komprimiert er sanft die

Digitized by Google

Wundfläche, ähnlich, wie Coagula auf das Gefäßlumen tamponierend wirken. Wenn es von irgend einer Stelle her noch stark blutet, so legt man darauf eine neue Knopfnaht. Dann steht die Blutung sicher.

Eine blutstillende Wirkung des Schwamms besteht zweifellos. Mir scheint, daß es jedoch nicht allein das mechanische Moment ist, das diese Wirkung verursacht, sondern ich hatte es für möglich, daß das aufgesaugte Blut innerhalb des Schwamms zerfällt, und daß dadurch blutstillende Elemente ausgeschieden werden.

Nach solchen Operationen an der Leber und Niere sieht man am 5. Tage (Taf. VII Fig. 1 und 2) weder Nachblutung noch Verwachsungen mit den Nachbarorganen. Während man im Leberparenchym Inselnekrosen beobachtet, welche wahrscheinlich von den Nähten herrühren, findet sich bei der Niere keine Randnekrose. Dagegen entsteht im Mark die bewußte Keilnekrose, welche ich schon bei anderen Transplantationsversuchen beschrieben habe. Mikroskopisch sieht man keine Hämatome. Alle Schwammräume sind mit Fibrinmassen ausgefüllt, in der sich zahlreiche kleine Rundzellen und spärliche großmononukleäre oder gelapptkernige Leukocyten befinden. Der Raum, welcher zwischen dem Schwamm und Parenchym liegt, ist schon mit Fibroblasten durchsetzt, welche aus dem Stroma des Organs ausgewandert sind. Dabei beginnt schon eine lebhafte Vaskularisation aus dem Parenchym. Riesenzellen und zwar solche mit auffallend zahlreichen Kernen liegen hier und da in der Nähe des Schwammskeletts.

Nach 7 Tagen steigt ein starker Infiltrationswall durch den Schwamm nach oben. In dem durchpassierten Teil des Schwamms sieht man ein Netzwerk von Spindelzellen und bluthaltigen Gefäßen. Die Riesenzellen vermehren sich und liegen den Balken des Schwamms so flächenhaft an, als ob sie das Schwammskelett auffressen wollten. Das Parenchym ist hyperämisch.

Nach 2 Wochen sieht der Schwamm makroskopisch genau wie Granulationsgewebe aus. Es ist schon mit Spindelzellen durchsetzt, welche die Balken des Schwammskeletts in dichter Lage umgeben. Ein Netzwerk von Blutgefäßen verbreitet sich durch die ganze Dicke des Schwamms, die Riesenzellen vermehren sich. Die Teile des Schwamms, welche in der Nähe des Parenchyms liegen, färben sich im mikroskopischen Präparat blasser, und hier werden die Ränder undeutlicher, die Konturen verwaschen.

Am 25. Tage ist die Organisation noch weiter fortgeschritten, die Vaskularisation geht zurück. In der Nähe des Parenchyms kann man das Schwammskelett nicht mehr erkennen. Das Parenchym sieht ganz normal aus (Taf. VII s. Fig 3). Nach 50 Tagen ist die Wunde in eine ganz kleine, geschrumpfte Narbe verwandelt, der Schwamm läßt sich nur in kleiner Menge innerhalb von Bindegewebsmassen nachweisen. In der Nähe der Leber ist der Schwamm ganz resorbiert und durch eine zellarme, dickfaserige, noch gefäßreiche Binde-

Digitized by Google

gewebsschicht ersetzt. Diese Schicht geht in die freie Oberfläche des Schwamms über, so daß der Rest des Schwamms inselförmig im Zentrum liegt. Das Bild erinnert an eine Markhöhle mit Knochenmark, der große Reichtum an Riesenzellen macht die Aehnlichkeit noch vollkommener. Im Parenchym sieht man keine Bindegewebswucherung und daher auch keine Atrophie.

Bei 7 Schwammtransplantationen auf Parenchymwunden habe ich in keinem Fall eine Blutung gesehen. 2 Fälle abscedierten aus einem Desinfektionsfehler.

Ich fasse zusammen: Schwamm wirkt sehr prompt blutstillend und wird ganz allmählich resorbiert. Die Reizwirkung auf das benachbarte Gewebe ist minimal — man sieht wenig Verwachsungen und keine auffallende Degeneration des Parenchyms, — die Narbe wird sehr viel dicker als bei Anwendung des Jodmaterials.

Vor 20 Jahren hat Bünger schon die Einheilung von Schwamm mit Terpentin in der Bauchhöhle versucht. Nach ihm sieht man am 2. Tage ein Fibrinnetz, am 3. Tage tritt Infiltration von Leukocyten und großkernigen Exsudatzellen im Fremdkörper auf; am 4. Tage ist der Leukocytenwall noch weiter vorgeschoben. Vom 7. Tage an wird der Fremdkörper von der Peripherie aus mit einem dichten Granulationsgewebe ausgefüllt. Am 8. Tage sind die Hohlräume des Schwamms vollständig aufgehoben und bis ins Zentrum hinein von jungem, gefäßreichem Granulationsgewebe durchsetzt. Schon am 2. Tage beginnt an der Berührungsstelle des Fremdkörpers mit dem lebenden Gewebe die Entwicklung von vielkernigen Riesenzellen.

Ich möchte hier den Bericht über einige Untersuchungen über subkutan eingepflanzten Schwamm hinzufügen.

Ich habe ein 3 mm dickes, ziemlich breites Schwammblättchen bei einem Hunde subkutan eingepflanzt. Die Heilung verläuft langsamer als in der Bauchhöhle, und man sieht auffälligerweise keine Riesenzellen, wie bei der Transplantation auf parenchymatöse Organe. Am 5. Tage ist das Schwammstück locker mit der Umgebung verwachsen. Es sieht rot aus wie Granulationsgewebe. Mikroskopisch sind alle Lücken im Schwammgerüst mit Fibrinmasse erfüllt, darin befinden sich viele kleine Wanderzellen, wenig gelapptkernige Leukocyten und noch weniger große mononukleäre Zellen. Am 10. Tage treten die kleinen, einkernigen Wanderzellen zurück, dagegen werden die einkernigen großen Zellen zahlreicher. Daneben treten viele Fibroblasten auf. Am 15. Tage sieht man durch die ganze Schwammschicht ein Netzwerk von Gefäßen und Fibroblasten; die kleinen, einkernigen Wanderzellen werden immer seltener. Am 20. Tage werden die Balken des Schwammskeletts von der Peripherie aus durch die sie umspinnenden Spindelzellen allmählich aufgelöst. Am 25. Tage sehen alle Schwammteile blasser und undeutlicher aus, im Bindegewebe tritt die Faser in den Vordergrund. Am 30. Tage ist die Peripherie in der Hauptsache resorbiert, die Spindelzellen dringen immer weiter in das Schwammskelett hinein. Die Querschnitte der Skelettbalken sind umsäumt von einer Zellkette. Die Vaskularisation tritt allmählich zurück, die Resorption ist in vollem Gange.

Digitized by Google

Aus diesen Befunden sieht man, daß die Organisation des Schwamms ziemlich schnell und sicher vor sich geht. Wenn der Schwamm auch als stillendes Mittel für die parenchymatöse Blutung wegen der dicken Narben nicht praktisch ist, so möchte ich ihm als Plombierungsmittel bei Blutungen aus dem Knochenmark vor Muskel- oder Fettgewebe den Vorzug geben. Während nämlich diese Gewebe manchmal wegen der Nekrose einen ungünstigen Ausgang nehmen, heilt der Schwamm ganz sicher ein und wird allmählich durch Bindegewebe ersetzt.

Literatur.

1) Aizer, Ptosisoperation. Zbl. f. Chir. 1913. — 2) Appel, Russ. chir. Kongr. 1913. — 3) Boljarsky, Leberverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93. — 4) Barth, Heilung von Nierenwunden. Ebenda. Bd. 45. — 5) Borchardt, Zbl. f. Chir. 1913. — 6) Bünger, Fremdkörperheilung. Ebenda. 1895. — 7) Beresnegowsky, Anwendung des Netzes. Arch. f. klin. Chir. Bd. 104. — 8) Chessin, Fascia lata bei Leberresektion. Zbl. f. Chir. 1913. — 9) Eiselsberg, Magenblutung nach der Operation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 59. — 10) Fonio-Kocher, Koagulen. Korr.-Bl. Schweiz. 1913. — 11) Grekoff, Russ. chir. Kongr. 1913. — 12) Hesse, Netztransplantation. Bruns' Beiträge Bd. 82. — 13) Hilse, Freie Fetttransplantation. Zbl. f. Chir. 1913. — 14) Ders., Arch. f. klin. Chir. Bd. 103. — 15) Jaquin, Netztransplantation. Ebenda. Bd. 102. — 16) Joffe, Fascientransplantation. Zbl. f. d. ges. Chir. u. Grenz. Bd. II. — 17) Kirschner, Fascientransplantation. Bruns' Beiträge. Bd. 65. — 18) Kirschner, Ebenda. Bd. 86. — 19) Klopper, Fetttransplantation. Ebenda. Bd. 84. — 20) Kolb, Schrumpfung der frei transplantierten Fascie. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 125. — 21) Kornew, Freie Fascientransplantation bei Leberresektion. Zbl. f. Chir. 1913. — 22) Ders., Bruns' Beiträge. Bd. 85. — 23) Krabel, Plombierung von Knochenhöhlen. Ebenda. Bd. 85. — 24) König, Neue Wege der plast. Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 95. — 25) Küttner-Landois, Chirurgie der quergestreiften Muskulatur. D. Chir. Lief. 25 a. — 26) Läwen, Verh. D. Ges. f. Chir. 1913. — 27) Landois, Ueber Muskeltransplantation. Habilitat. Breslau 1913. — 28) Makkas, Freie Fetttransplantation. Bruns' Beiträge Bd. 77. — 29) Mintz, Blutstillung an den Sinus. Zbl. f. Chir. 1913. — 30) Neuber, Verh. D. Ges. f. Chir. 1893. — 31) Opokin u. Schamoff, Muskel als Blutstillung. Zbl. f. ges. Chir. u. Grenz. Bd. II. — 32) Poljenoff, Russ. chir. Kongr. 1913. — 33) Poljenoff und Ladygin, Zbl. f. d. ges. Chir. u. Grenz. Bd. II. — 34) Petroff, Russ. chir. Kongr. 1913. — 35) Ponfik, Virchow's Archiv. Bd. 118—119. — 36) E. Rehn, Fetttransplantation bei Duradefekt. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101. — 37) Stucky, Netztransplantation. Ebenda. Bd. 89. — 38) Schaak, Russ. chir. Kongr. 1913. — 39) Stassoff, Zur Chir. der Milzverletzungen. Bruns' Beitr. Bd. 89. — 40) Thöle, Verletzungen der Leber und Gallenwege. Neue Deutsche Chirurgie Bd. IV. — 41) Tuffier, Zbl. f. ges. Chir. u. Grenz. 1913. — 42) Tully, The arrest of hemorrhagie from bone. Ann. of surg. Bd. 57. — 43) Valentin, Exp. Untersuch. zum homoiop. Fascientrans. Bruns' Beiträge. Bd. 85. — 44) Waljarschko, Heilung der Leber-, Milz- und Nierenwunde. Arch. f. klin. Chir. Bd. 103.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

sen.

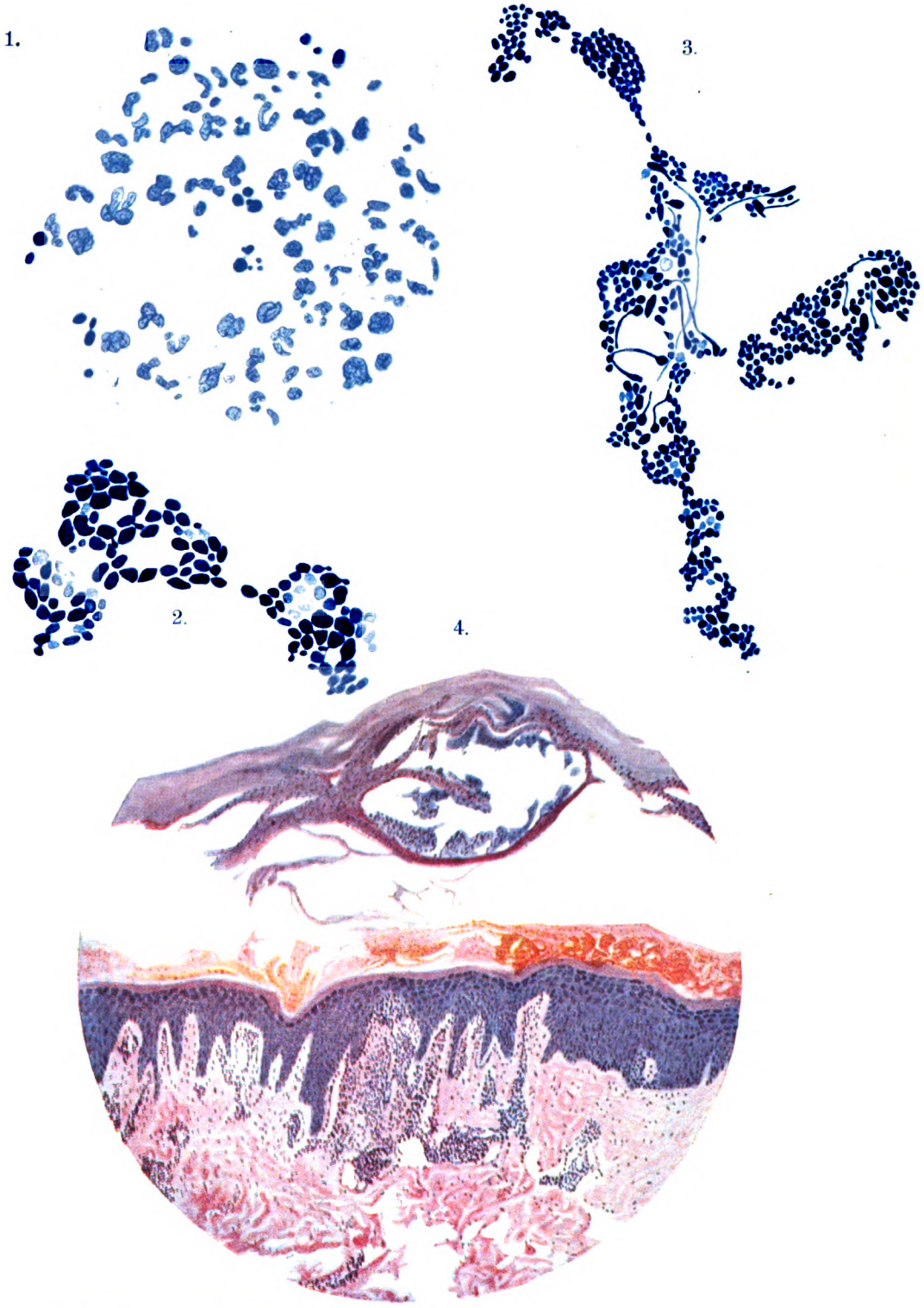
rmen zeigend.
che Vergröße-

ng wie bei 1.

ung wie bei 1.

-Eosinfärbung.

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCIV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

fenbein-

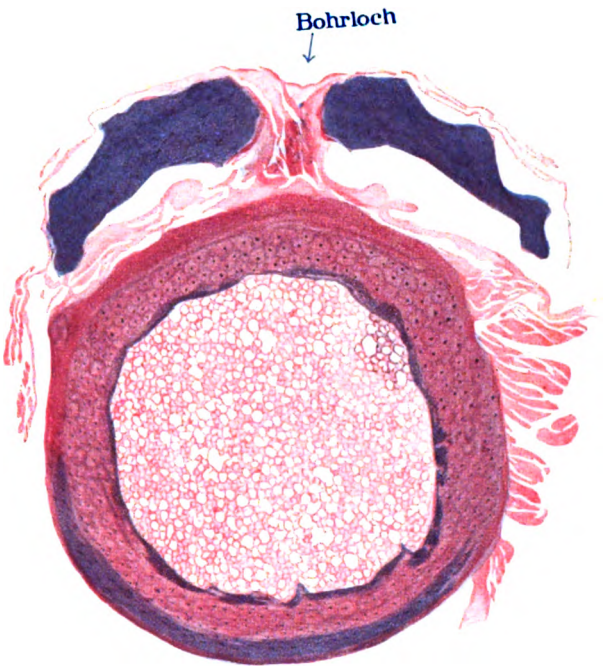
Digitized by Google

Digitized by Google

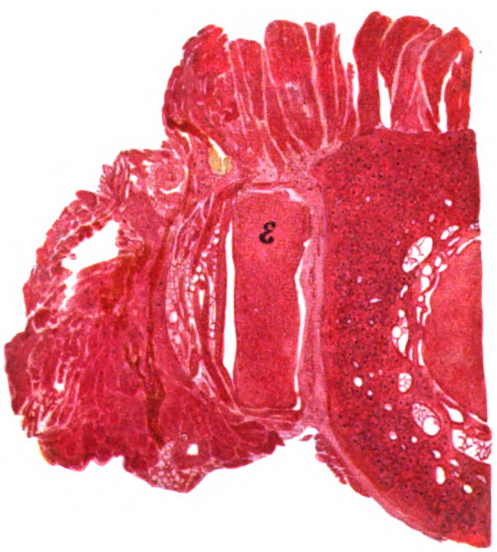
enbein-

Digitized by Google

1.



2.



3.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCIV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zu v. Kampt

Fig. 4 u

Fig. 6.

Fig. 7.

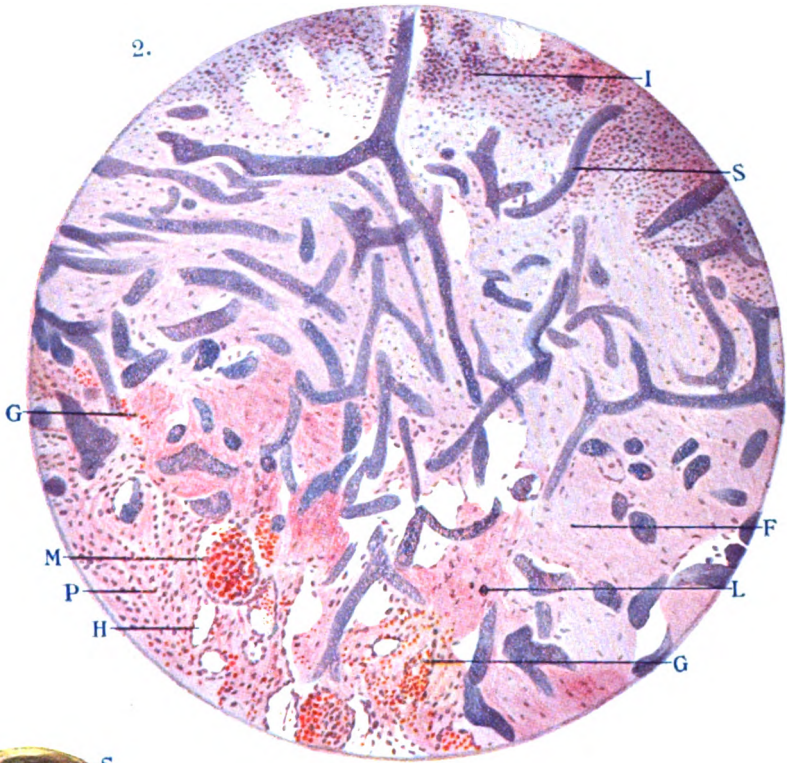
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

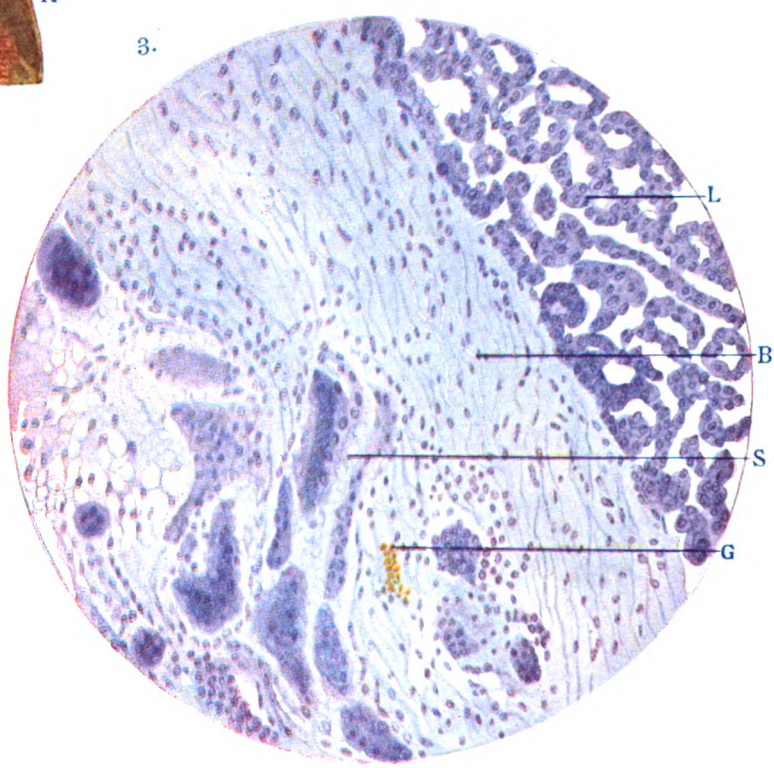
Digitized by Google

2.



1.

3.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCIV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

RD
1
.B85
v.94/1914

Billings Library

793251

SHELVED BY TITLE

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CHICAGO
66 456 928

Digitized by Google